



TECHNIK
HOCHSCHULE MAINZ
UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES

MODULHANDBUCH

DUALER BACHELORSTUDIENGANG
BAUINGENIEURWESEN B.ENG.

Einführung und allgemeine Informationen

Liebe Bachelorstudierende, liebe Studieninteressierte,

unser Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen dual bietet Ihnen die Möglichkeit, ein Studium zu absolvieren und gleichzeitig in die Berufstätigkeit zu starten. Das Ziel dieses Studiengangs ist es, Ihnen einen ersten berufsqualifizierenden akademischen Abschluss im Bereich des Bauingenieurwesens zu ermöglichen.

Unser dualer, praxisintegrierter Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen geht weit über herkömmliche Pflichtpraktika hinaus, da der praktische Teil eng mit Ihrem Studium sowohl organisatorisch als auch inhaltlich verflochten ist. Zusätzlich zu den regulären Lehrveranstaltungen an der Hochschule Mainz haben Sie einen Arbeitgeber und damit einen zweiten Lernort.

In sieben Semestern erlangen Sie essenzielle Kenntnisse, die für Bauingenieurinnen und Bauingenieure unerlässlich sind. Unser Curriculum ist dabei ganzheitlich ausgerichtet und umfasst aktuelle Schwerpunkte wie Nachhaltigkeit und Digitalisierung im Bauwesen sowie interdisziplinäre und internationale Ansätze. In den ersten vier Semestern erhalten Sie eine umfassende Ausbildung in den Grundlagen des Bauingenieurwesens und lernen dabei, wie dieses Wissen in nachhaltige Bauprojekte eingebracht werden kann.

Ab dem fünften Semester beginnt die Phase der Vertiefung, in der Sie - in Abstimmung mit Ihrem Arbeitgeber - einen Vertiefungsschwerpunkt wählen können. Zur Auswahl stehen Ihnen die Bereiche „Baubetrieb und Baumanagement“, „Infrastruktur Wasser und Verkehr“ sowie „Konstruktion und Baumechanik“. Diese Spezialisierungen ermöglichen es Ihnen, sich in einem für Ihre berufliche Zukunft relevanten Gebiet maßvoll zu qualifizieren.

Die letzten drei Semester sind somit geprägt von der fachlichen Vertiefung in Ihrem gewählten Schwerpunkt. Zudem haben Sie in diesen Semestern auch die Gelegenheit, Ihr Wissen in praxisnahen Projekten und Aufgabenstellungen im Rahmen von Praxisphasen anzuwenden.

Mit dem vorliegenden Modulhandbuch erhalten Sie einen detaillierten Überblick über die vielseitigen Module des Bachelorstudiengangs Bauingenieurwesen dual.

Auf den folgenden Seiten finden Sie:

- Informationen zur Anzahl der zu vergebenden ECTS-Punkte, Angaben zum Arbeitsaufwand und zu den geplanten Gruppengrößen jedes Moduls;
- Hinweise zu Inhalt, Ziel, Lehrmethoden, Prüfungsform und (inhaltliche) Teilnahmevoraussetzung sowie zum hauptverantwortlichen Lehrenden der einzelnen Veranstaltungen;
- Erste Literaturangaben.

Formale Regelungen und Prüfungsvoraussetzungen entnehmen Sie bitte der Allgemeinen Prüfungsordnung und der Fachprüfungsordnung; diese haben Vorrang.

Wir wünschen Ihnen eine bereichernde und erfolgreiche Studienzeit im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen dual.

Inhaltsverzeichnis

Einführung und allgemeine Informationen.....	2
Inhaltsverzeichnis	3
Studienstruktur: Bauingenieurwesen Dual B.Eng.	5
Grundstudium (Semester 1 – 4).....	6
Semester 1.....	7
Mathematik 1	7
Technische Mechanik 1	9
Naturwissenschaftliche Grundlagen	11
Baukonstruktion.....	13
Baustoffkunde	16
Bauinformatik	18
Semester 2.....	20
Mathematik 2.....	20
Technische Mechanik 2.....	22
Bauphysik.....	26
Ingenieurinformatik / Geodäsie	29
Hydromechanik.....	31
Verkehrswesen 1.....	33
Semester 3.....	36
Baustatik 1.....	36
Massivbau 1.....	38
Wasser- und Abfallwirtschaft.....	40
Bauverfahrenstechnik.....	43
Bau- und Umweltrecht	46
1. Praxisphase	49
Semester 4	51
Stahlbau 1.....	51
Geotechnik 1	53
Siedlungswasserwirtschaft 1	55
Projektmanagement	58
Verkehrswesen 2	61
2. Praxisphase.....	63
Vertiefungsstudium (Semester 5 – 7)	65

Gemeinsame Module für alle Vertiefungsrichtungen.....	66
Freies Wahlmodul	66
Praxisphase A	68
Praxisphase B	70
Praxisphase C	72
Wissenschaftliches Arbeiten	74
Bachelorarbeit mit Kolloquium	76
Vertiefungsschwerpunkt Baubetrieb und Baumanagement	78
Lean Construction	78
Hochbautechnik	81
Arbeitssicherheit	84
Tiefbautechnik	87
Vergabe- und Vertragswesen	89
Kostenermittlung und Preisbildung	91
BIM – Digitales Planen und Bauen	93
Vertiefungsschwerpunkt Infrastruktur Wasser und Verkehr	96
Wasserbau- und Wasserwirtschaft	96
Siedlungswasserwirtschaft 2	98
Verkehrswesen 3	100
Infrastrukturprojekt	102
Umweltschutz	104
Verkehrswesen 4	107
Öffentliche Verkehrssysteme	109
Vertiefungsschwerpunkt Konstruktion und Baumechanik	109
Baustatik 2	111
Holzbau	115
Massivbau 2	118
Geotechnik 2	120
Stahlbau 2	122
Baustatik 3	124
Hochbaukonstruktionen	127
Massivbau 3	129
Stabilität der Tragwerke	131

Studienstruktur: Bauingenieurwesen Dual B.Eng.

Semester 1 30 ECTS / 28 SWS	Mathematik 1 6 ECTS / 5 SWS	Technische Mechanik 1 6 ECTS / 5 SWS	Naturwissenschaftliche Grundlagen 4 ECTS / 4 SWS	Baukonstruktion 6 ECTS / 6 SWS	Baustoffkunde 4 ECTS / 4 SWS	Bauinformatik 4 ECTS / 4 SWS
Semester 2 30 ECTS / 27 SWS	Mathematik 2 6 ECTS / 5 SWS	Technische Mechanik 2 6 ECTS / 5 SWS	Bauphysik 5 ECTS / 4 SWS	Ingenieurinformatik / Geodäsie 4 ECTS / 4 SWS	Hydromechanik 5 ECTS / 5 SWS	Verkehrswesen 1 4 ECTS / 4 SWS
Semester 3 30 ECTS / 20 SWS	Baustatik 1 5 ECTS / 4 SWS	Massivbau 1 5 ECTS / 4 SWS	Wasser- und Abfallwirtschaft 5 ECTS / 4 SWS	Bauverfahrenstechnik 5 ECTS / 4 SWS	Bau- und Umweltrecht 6 ECTS / 4 SWS	1. Praxisphase 4 ECTS / – SWS
Semester 4 30 ECTS / 21 SWS	Stahlbau 1 5 ECTS / 4 SWS	Geotechnik 1 5 ECTS / 5 SWS	Siedlungswasserwirtschaft 1 5 ECTS / 4 SWS	Projektmanagement 5 ECTS / 4 SWS	Verkehrswesen 2 5 ECTS / 4 SWS	2. Praxisphase 5 ECTS / – SWS
Semester 5 30 ECTS / 18 SWS	Freies Wahlmodul 5-6 ECTS / 4 SWS	Wissenschaftliches Arbeiten 3 ECTS / 2 SWS	Pflicht- oder Wahlpflichtmodul 1 ≥ 5 ECTS / 4 SWS	Pflicht- oder Wahlpflichtmodul 2 ≥ 5 ECTS / 4 SWS	Pflicht- oder Wahlpflichtmodul 3 6 ECTS / 4 SWS	Praxisphase A 6 ECTS / – SWS
Semester 6 30 ECTS / 13 SWS	Pflicht- oder Wahlpflichtmodul 4 6 ECTS / 4 SWS	Pflicht- oder Wahlpflichtmodul 5 6 ECTS / 4 SWS	Pflicht- oder Wahlpflichtmodul 6 6 ECTS / 4 SWS	Praxisphase B 12 ECTS / 1 SWS		
Semester 7 30 ECTS / 2 SWS	Praxisphase C 16 ECTS / 1 SWS			Bachelor-Arbeit 14 ECTS / 1 SWS		
Total 210 ECTS / 129 SWS	Pflichtmodule im Grundstudium		Freie Wahlmodule	Pflicht- und Wahlpflichtmodule im Vertiefungsschwerpunkt		Praxisphasen beim Praxispartner



TECHNIK
HOCHSCHULE MAINZ
UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES

Grundstudium (Semester 1 - 4)

Semester 1

Mathematik 1				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	6	1 Semester	1. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 150		Kontaktzeit (h) 75		Selbststudium (h) 75
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 40		Verbindlichkeit Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Stephan Mai		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Mathematik 1		
1.	Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls „Mathematik 1“ sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • für eine gegebene Funktion den Definitionsbereich und den Wertebereich präzise zu bestimmen, Nullstellen, Polstellen und Lücken zu identifizieren und den Verlauf der Funktion qualitativ abzuschätzen. • Extremwertaufgaben erfolgreich zu bearbeiten, indem sie kritische Punkte identifizieren und notwendige Bedingungen anwenden. • Integrale mit einer Variablen aufzustellen, um Flächen und Volumenberechnungen durchzuführen. • Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung zu lösen, indem sie geeignete Methoden und Techniken anwenden um die Lösungen in den Kontext von ingenieurwissenschaftlichen Problemstellungen zu übertragen. 			
2.	Inhalte In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Folgen und Reihen • Grenzwerte und Stetigkeit von Funktionen • Methoden der Differentialrechnung und ihre Anwendungen • Kurvendiskussion und Extremwertprobleme • Methoden der Integralrechnung und ihre Anwendungen • Unbestimmtes und bestimmtes Integral • Integrationsregeln, Flächen- und Volumenberechnung • Verfahren der numerischen Integration • Einfache Differentialgleichungen und ihre Lösungen • Funktionenreihen, Taylorreihen 			
3.	Lehrformen Vorlesung mit Hörsaalübungen, Gruppenübungen			

4.	Teilnahmevoraussetzungen ----
5.	Regelungen zur Präsenz ----
6.	Prüfungsart und –umfang Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten) Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung ----
7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Modulprüfung Mathematik
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) Bachelor Bauingenieurwesen, Bachelor Internationales Bauingenieurwesen
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 5/190
10.	Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • Skript zur Vorlesung • Übungsaufgaben in OLAT • Arnfried Kemnitz, Mathematik zum Studienbeginn, Springer Verlag
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Technische Mechanik 1				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	6	1 Semester	1. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h)		Kontaktzeit (h)		Selbststudium (h)
150		75		75
Sprache		Geplante Gruppengröße		Verbindlichkeit
Deutsch		40		Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe)		
Prof. Dr. Heiko Merle		Technische Mechanik 1		
1.	<p>Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Technische Mechanik 1 sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reale Konstruktionen in mechanische Modelle zu überführen und an diesen Modellen die Wirkung von Kräften mechanisch zu beschreiben. • Kraftzustände zu analysieren und in äquivalente Zustände zu überführen. • Den Kraftfluss innerhalb des Modells anhand der Schnittgrößen zu berechnen und zu beurteilen. • Den Gleichgewichtszustand eines Systems zu bewerten und abzuleiten, unter Anwendung alternativer Lösungsverfahren. • Verschiedene Tragwerkelemente zu erkennen, zu unterscheiden und hinsichtlich ihres Tragverhaltens zu bewerten. • Die Brauchbarkeit von statischen Systemen hinsichtlich der Freiheitsgrade in der Ebene zu bewerten. <p>Durch die Arbeit in den Übungen sind die Studierenden nach Abschluss des Moduls in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • koordiniert in einer Gruppe zu arbeiten, • den Umgang mit dezidiertem Feedback zu verbessern, • ihr eigenständiges Studium effektiver zu gestalten, • ihre Fähigkeiten zur Selbstreflexion weiterzuentwickeln. 			
2.	<p>Inhalte</p> <p>In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Größen • Vektorrechnung mit Kraft- und Momentenvektoren • Zentrale und allgemeine Kraftsysteme • Gleichgewicht des starren Körpers und Gleichgewichtsbedingungen • Modellbildung, Auflagerbedingungen und Übergangsbedingungen • Auflagerreaktionen und Verbindungskräfte mit Hilfe der Gleichgewichtsbedingungen • Bestimmung der statischen Bestimmtheit • Auflagerreaktionen und Stabkräfte in Fachwerken, Rahmen und Bögen • Schwerpunkte von Kraftgruppen, Kraftfunktionen, Körpern, Flächen und Linien 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung von Stabkräften mittels Schnittprinzip und Integration an statisch bestimmten Systemen • Arbeitssatz • Haftung und Reibung
3.	Lehrformen Vorlesungen und Hörsaalübungen
4.	Teilnahmevoraussetzungen ----
5.	Regelungen zur Präsenz ----
6.	Prüfungsart und -umfang Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten) Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung Testat (1 x 60 Minuten oder 2 x 60 Minuten) oder 6 testierte Übungsarbeiten
7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Modulprüfung Technische Mechanik 1
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) Bachelor Bauingenieurwesen, Bachelor Internationales Bauingenieurwesen, Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (Bau)
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 5/190
10.	Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • Skript zur Vorlesung Technische Mechanik 1, Heiko Merle, aktuelle Fassung • Technische Mechanik 1 - Statik, Dietmar Gross et al., Springer Vieweg, aktuelle Auflage
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Naturwissenschaftliche Grundlagen				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	4	1 Semester	1. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 100		Kontaktzeit (h) 60		Selbststudium (h) 40
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 40		Verbindlichkeit Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Alfons Buchmann		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Naturwissenschaftliche Grundlagen		
1.	<p>Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Naturwissenschaftliche Grundlagen sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Naturvorgänge und mechanische Materialeigenschaften auf der Basis von Prinzipien und Gesetzen der Newtonschen Mechanik mathematisch zu beschreiben. • Mit Hilfe der vermittelten Grundlagen und Verfahren der Mechanik physikalische und bauphysikalische Aufgabenstellungen zu lösen. 			
2.	<p>Inhalte</p> <p>In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:</p> <p>Kinematik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Koordinaten und Vektoren • Geschwindigkeit und Beschleunigung • Überlagerung von Bewegungen, Würfe • Translations- und Rotationsbewegung <p>Dynamik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Newtonsche Gesetze • Mechanische Kräfte • Kräfte- und Momentengleichgewicht • Spannung und Druck • Hookesches Gesetz und elastische Schwingungen • Mechanische Arbeit, Energie und Leistung • Energieerhaltungssatz • Impuls und Impulserhaltungssatz • Drehbewegung, Drehimpuls und Drehimpulserhaltungssatz <p>Physikalische Materialeigenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dichte, Rohdichte, Schüttdichte • Spannung, Druck, Schubspannung • Spannungs-Dehnungsdiagramm, E-Modul • Schubmodul G 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Querdehnung, Poissonzahl • Beziehung zwischen den elastischen Konstanten
3.	Lehrformen Vorlesung mit Hörsaalübungen
4.	Teilnahmevoraussetzungen ----
5.	Regelungen zur Präsenz ----
6.	Prüfungsart und -umfang Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten) Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung ----
7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Modulprüfung Naturwissenschaftliche Grundlagen
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) Bachelor Bauingenieurwesen, Bachelor Internationales Bauingenieurwesen
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 5/190
10.	Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • Skript zur Vorlesung • 10 Übungsblätter mit Musterlösung in OLAT • Giancoli, Physik, Person Studium • Holliday und Resnick, Physik, Wiley-VCH Verlag
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Baukonstruktion				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	6	1 Semester	1. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 150		Kontaktzeit (h) 90		Selbststudium (h) 60
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 40		Verbindlichkeit Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Kay-Uwe Schober		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Baukonstruktion		
1.	<p>Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Baukonstruktion sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tragelemente für Baukonstruktionen zu erfassen und Gebäude sowohl in ebene als auch in räumliche Tragkonstruktionen aufzugliedern. • statische Randbedingungen und bauphysikalische Einflüsse auf Baukonstruktionen einzuschätzen und Baustoffe nach den erforderlichen Eigenschaften der Bauteile und Bauverfahren auszuwählen. • Normen und behördliche Bestimmungen als Grundlage der Konstruktion zu begreifen • eine richtige bautechnische Zeichnung mit verschiedenen Darstellungsmethoden und räumlichem Vorstellungsvermögen anzufertigen. • Das Konstruieren unter Berücksichtigung des praxisgerechten Bauens, räumlicher Aussteifung von Gebäuden und Ermitteln von Einwirkungen gehört ebenso zu den erworbenen Kompetenzen wie das Begreifen von Gebäuden im Kontext von Baukonstruktion, Bauphysik und modernen Bauverfahren. 			
2.	<p>Inhalte</p> <p>In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Von der Konstruktion zum Modell (Einwirkungen, Anforderungen, Kräfte und Lasten, Modellieren von Tragwerken, Auswirkungen) • Ebene Tragsysteme (Allgemeines, stabförmige Tragsysteme, flächenförmige Tragsysteme) • Räumliche Tragsysteme (Trägerroste, Raumbauwerke, Faltwerke, einfach gekrümmte Schalen, Rauten-Lamellenkonstruktionen, doppelt gekrümmte Schalen, Stabwerksschalen, Hängedachkonstruktionen, Seilnetz-Tragwerke, Membran-Tragwerke, freie Formfindung) • Räumliche Aussteifung und Stabilität (instabile Systeme, Aussteifungselemente, Wand- und Skelettbau, Aussteifung von Skelettbauten, Aussteifung von Wandbauten) • Sicherheitskonzept im Bauwesen (Allgemeines, Einwirkung und Widerstand, Struktur des Nachweiskonzepts, Nachweis der Grenzzustände der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit, Bemessungswert der Einwirkungen, vereinfachte Kombinationsregel für den Hochbau) 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Einwirkungen auf Tragwerken (Bestandteile des Eurocode 1 [Stand 2014-07], Eigenlasten nach DIN EN 1991-1-1, Nutzlasten nach DIN EN 1991-1-1, Schneelasten nach DIN 1991-1-3, Windlasten nach DIN EN 1991-1-4) • Grundlagen der technischen Darstellung (Maßtoleranzen, Modulordnung, Maßordnung, Bauzeichnungen, Maßstabebenen, Zeichnungsgrößen, Planinhalt und Schriftfeld, Linienarten und Strichstärken, Ansichten, Schnittebenen, Bemaßung und Beschriftung) • Baustoffe (Einteilung der Baustoffe, Werkstoffkennlinien, Mauerwerk, Beton – Stahlbeton – Spannbeton, Bindemittel, Stahl, Holz und Holzwerkstoffe, Glas, Kunststoffe) • Bauphysikalische Grundlagen (Wärme- und Feuchteschutz, Baulicher Brandschutz, Schallschutz) • Interaktion Bauwerk – Baugrund (Allgemeines, Gründungen, Baugruben, Fundamentunterfangungen, Wasserhaltung, Arbeitsräume) • Wände (Mauerwerk aus künstlichen Steinen, Wände aus Beton und Stahlbeton, Wände aus Holz und Holzwerkstoffen, Trennwände) • Decken (Einwirkungen und Anforderungen an Deckenkonstruktionen, Decken aus Holz, Ebene Massivdecken, Gewölbte Massivdecken, Unterdecken) • Fußböden (Fußbodenkonstruktionen, Zwischen- und Ausgleichsschichten, Nutzsichten, Installationssysteme in der Bodenebene, Fußbodenbeläge) • Dächer (Allgemeines, Dacheindeckungen, Wärmeschutz, Geneigte Dächer, Flachdächer) • Treppen (Allgemeine Hinweise, Vorschriften, Treppenneigungen, Treppenregeln, Tragprinzipien, Treppenkonstruktionen)
3.	Lehrformen Vorlesung, Übung
4.	Teilnahmevoraussetzungen ----
5.	Regelungen zur Präsenz ----
6.	Prüfungsart und -umfang Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur von 120 Minuten (80 %) Hausarbeit (20 %) Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung Testat (60 Minuten)
7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Modulprüfung Baukonstruktion
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) Alle Bachelor-Studiengänge der Fachrichtung Bau
9.	Stellenwert der Note für die Endnote

	5/190
10.	Literaturhinweise Literaturhinweise finden Sie im Skript zur Vorlesung. - Schober, K.U.: Skript Modul Baukonstruktionslehre in der jeweils aktuellen Ausgabe
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Baustoffkunde				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	4	1 Semester	1. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 100		Kontaktzeit (h) 60		Selbststudium (h) 40
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 40		Verbindlichkeit Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r Dr. Beate Hörnel-Metzger		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Baustoffkunde		
1.	<p>Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls „Baustoffkunde“ sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die mechanischen, bauphysikalischen und chemischen Eigenschaften von Werkstoffen zu analysieren, um deren Qualität zu bewerten und zu überprüfen. • Materialien gezielt nach Anwendungszwecken auszuwählen und sie entsprechend den spezifischen Anforderungen ihrer Eigenschaften einzusetzen. • Baustoffe aus nachwachsenden und recycelbaren Quellen sowie regional verfügbaren Materialien für umweltfreundliche Bauvorhaben zu identifizieren, zu bewerten und unter Einbeziehung von Nachhaltigkeitsaspekten auszuwählen. • Erste Methoden und/oder Instrumente einzusetzen, um die Nachhaltigkeit von Baustoffen zu beurteilen, einfache Ökobilanzen zu erstellen und einen projektbezogenen, bedarfs- und nutzungsorientierten Materialmix zu finden. • Die Auswahl von Werkstoffen für spezifische Einsatzbereiche anhand von Praxisbeispielen fundiert zu begründen. 			
2.	<p>Inhalte</p> <p>In der Vorlesung werden zentrale Aspekte der Baustoffkunde behandelt, wobei ein besonderes Augenmerk auf Nachhaltigkeit und Ökologie gelegt wird. Die Themen umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen zu Aufbau, Struktur und Herstellung von Werkstoffen. • Untersuchung mechanischer und bauphysikalischer Eigenschaften von Materialien. • Langzeitverhalten und Dauerhaftigkeit von Baustoffen. • Vertiefung in Beton und Betontechnologie sowie metallische Werkstoffe wie Stahl und Aluminium. • Detaillierte Betrachtung von Estrichen, Mauer- und Putzmörteln sowie Glas und Kunststoffen, insbesondere Dämmstoffen. • Analyse der Qualitätsmerkmale von Baumaterialien mit Fokus auf Umweltverträglichkeit und ökologische Kenngrößen. • Diskussion nachhaltiger und kreislauffeffizienter Baustoffe, inklusive mineralischer Baustoffe (wie Ton, Lehm, Kies), Holzbaustoffe und natürliche Dämmstoffe. • Auseinandersetzung mit modernen und alternativen Baustoffen. 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Beurteilung der technischen Leistungsfähigkeit von Recyclingbaustoffen. • Praktische Erprobung und Untersuchung verschiedener Materialien im Baustoffpraktikum, inklusive experimenteller Untersuchungen und Demonstrationsversuchen im Labor.
3.	Lehrformen Vorlesung mit Hörsaalübungen, Laborpraktikum
4.	Teilnahmevoraussetzungen ----
5.	Regelungen zur Präsenz ----
6.	Prüfungsart und -umfang Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten) Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung Laborpraktikum mit Bericht
7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Modulprüfung Baustoffkunde
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) Bachelor Bauingenieurwesen, Bachelor Internationales Bauingenieurwesen, Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (Bau)
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 5/190
10.	Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • Gröbl, P.; Weigler, H.; Karl, S.: Beton – Arten, Herstellung und Eigenschaften • König, G.; Dehn, F.; Marzahn, G.: Konstruktionswerkstoffe im Bauwesen • Leitfaden Nachhaltiges Bauen, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): Zukunftsfähiges Planen, Bauen und Betreiben von Gebäuden
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Bauinformatik				
Kennnummer	ECTS-Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	4	1 Semester	1. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 100		Kontaktzeit (h) 60		Selbststudium (h) 40
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 40		Verbindlichkeit Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Michael Kuchler		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Bauinformatik		
1.	Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Bauinformatik sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • die methodischen Grundlagen des BIM-Prozesses anzuwenden, • die methodischen Unterscheidungen zum klassischen Planungsprozess zu verstehen und die Grundprinzipien digitaler Werkzeuge, wie beispielsweise CAD, anzuwenden, • dreidimensionale Gebäudemodelle zu erstellen sowie zweidimensionale Planunterlagen aus dem Gebäudemodell abzuleiten, • fachlich kompetent mit Auftraggebern, Behörden, Fachplanern und Bauunternehmen zu korrespondieren. 			
2.	Inhalte In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in digitale Werkzeuge und Software im Bauwesen. • CAD Schulung mit Festlegung auf einem exemplarischen Softwarepaket, • Erlernen der dreidimensionalen Planungstools, • Erzeugen von zweidimensionalen Ableitungen von dreidimensionalen Modellen, • Ausblick auf einen späteren Datenaustausch (Anknüpfungspunkt für bezüglich BIM im Bereich Baumanagement AVA), • Nutzung der erzeugten 3D Modelle für die Erzeugung von Türlisten / Massen Datenaustausch (Anknüpfungspunkt bezüglich BIM im Bereich Baumanagement AVA), • Die Funktionsweise eines Datenbankmodells in Zusammenhang mit einem Gebäudemodell wird an Beispielübungen • erarbeitet Datenaustausch (Anknüpfungspunkt bezüglich BIM im Bereich Baumanagement AVA), • Die Übungen in diesem Bereich zeugen von einer klaren Ausrichtung für eine spätere integrale Planung nach dem Open BIM • Prinzip und legen den Grundstein um in späteren Modulen anzuknüpfen. 			
3.	Lehrformen			

	Vorlesung mit integrierten Übungen, Workshop, Inverted Classroom, E-Learning
4.	Teilnahmevoraussetzungen ----
5.	Regelungen zur Präsenz ----
6.	Prüfungsart und -umfang Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur von 60 Minuten (50 %) Hausarbeit (50 %) Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung ----
7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Modulprüfung Bauinformatik
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) Grundlagenbildung für Module im Bereich der fortgeschrittenen BIM Anwendung in den Bachelor-Studiengängen Internationales Bauingenieurwesen und Wirtschaftsingenieurwesens (Bau)
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 5/190
10.	Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • BIM - Das digitale Miteinander - ISBN-10: 9783410273271 • Weitere Literaturhinweise finden Sie im Skript zur Vorlesung Bauinformatik in der jeweils aktuellen Ausgabe
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Semester 2

Mathematik 2				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	6	1 Semester	2. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h)		Kontaktzeit (h)		Selbststudium (h)
150		75		75
Sprache		Geplante Gruppengröße		Verbindlichkeit
Deutsch		40		Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe)		
Prof. Dr. Alfons Buchmann		Mathematik 2		
1.	Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Mathematik 2 sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen und Methoden der analytischen Geometrie und linearen Algebra zu beherrschen und die vermittelten Verfahren bei der Lösung ingenieurwissenschaftlicher Probleme anzuwenden, • allgemein formulierte Ingenieuraufgaben in rechenbare Algorithmen zu übersetzen und diese mit der gewünschten Genauigkeit zu lösen, • Rechenergebnisse hinsichtlich ihrer Plausibilität und Fehlerempfindlichkeit zu überprüfen. 			
2.	Inhalte In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt: Lineare Algebra: <ul style="list-style-type: none"> • Reelle Vektorräume • Vektorrechnung und analytische Geometrie • Geraden und Ebenen im Raum • Linearkombination und lineare Unabhängigkeit von Vektoren • Basis und Dimension eines Vektorraums • Gram-Schmidt-Orthonormierungsverfahren • Matrizen, Determinanten, Inverse Matrix • Lineare Gleichungssysteme und Cramersche Regel • Basis- und Koordinatentransformationen • Lineare Abbildungen • Kern und Rang einer linearen Abbildung • Allgemeine lineare Gleichungssysteme • Eigenwerte und Eigenvektoren • Matrixdiagonalisation Numerische Mathematik:			

	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler und Fehlerfortpflanzung • Iterative Lösung algebraischer Gleichungen (Newton-Verfahren) • Lösungsverfahren für Lineare Gleichungssysteme (Gaussalgorithmus) • Numerische Differentiation • Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen (Euler-Verfahren) • Numerische Integration (Simpson Verfahren) • Numerische Berechnung von Eigenwerten und Eigenvektoren
3.	Lehrformen Vorlesung, Übung
4.	Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen wird die vorherige Teilnahme am Modul Mathematik 1
5.	Regelungen zur Präsenz ----
6.	Prüfungsart und -umfang Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten) Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung ----
7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Modulprüfung Mathematik 2
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) Bachelor Bauingenieurwesen, Bachelor Internationales Bauingenieurwesen
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 5/190
10.	Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bd2, Vieweg-Teubner Verlag • P. Gramlich, Lineare Algebra, Hauser Verlag
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Technische Mechanik 2				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	6	1 Semester	2. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h)		Kontaktzeit (h)		Selbststudium (h)
150		75		75
Sprache		Geplante Gruppengröße		Verbindlichkeit
Deutsch		40		Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe)		
Prof. Dr. Martin Neujahr		Technische Mechanik 2		
1.	<p>Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Technische Mechanik 2 sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verformungen und Kräfte in Stäben mittels Differentialgleichungen zu ermitteln. • Die Verformungsmöglichkeiten (Freiheitsgrade) von Stabsystemen zu erkennen und darzustellen. • Symmetrische und antimetrische Freiheitsgrade in symmetrischen Systemen zu identifizieren und zu visualisieren. • Verformungen und Kräfte sowohl in statisch bestimmten als auch in statisch unbestimmten Stabsystemen zu bestimmen. • Mechanische Schaltungen in Stabsystemen zu identifizieren und Ersatzfedersteifigkeiten zu berechnen. • Eindimensionale, zweidimensionale (ebene) und dreidimensionale Spannungszustände zu differenzieren. • Ebene Spannungszustände sowohl rechnerisch als auch graphisch (mittels Mohrschem Kreis) zu transformieren und darzustellen. • Hauptspannungen und Hauptschubspannungen eines ebenen Spannungszustands zu ermitteln und zu visualisieren. • Ebene Verzerrungszustände rechnerisch und graphisch (mittels Mohrschem Kreis) zu transformieren und darzustellen. • Hauptdehnungen und Hauptgleitungen eines ebenen Verzerrungszustands zu bestimmen und zu visualisieren. • Verzerrungen aus Verschiebungen und umgekehrt zu ermitteln. • Statische, kinematische und gekoppelte Randbedingungen eines räumlichen Körpers zu definieren. • Einfache Spannungs- und Verzerrungszustände aus dem räumlichen Werkstoffgesetz zu bestimmen. • Geeignete Festigkeitshypothesen für übliche Werkstoffe des Bauwesens zuzuordnen und anzuwenden. • Querschnittswerte des schubstarrten Balkens für die vier Starrkörperverformungen des Querschnitts zu bestimmen. • Spannungen und Dehnungen in schubstarrten Balken aus gegebenen Kraftgrößen zu berechnen. • Verformungen und Kraftgrößen in schubstarrten Balken mittels Differentialgleichung zu bestimmen. • Verformungen in Stab-Balken-Systemen mittels des Prinzips der virtuellen Kräfte zu berechnen. 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Mechanische Schaltungen in Stab-Balken-Systemen zu identifizieren und Ersatzfedersteifigkeiten zu berechnen. • Knicklängen und Knickkräfte (Eigenwerte) einfacher Stab-Balken-Systeme anschaulich mit Knickfiguren zu ermitteln. • Knickkräfte und Knickfiguren einfacher Stabsysteme mittels des Prinzips vom Minimum des Gesamtpotentials zu ermitteln.
<p>2. Inhalte</p>	<p>In der Lehrveranstaltung werden die folgenden Themen behandelt:</p> <p>1. Stab</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werkstoffverhalten bei einachsiger Beanspruchung. • Konstitutive Beziehungen: Werkstoffgesetz, Federgesetz des Querschnitts und des Stabs. • Kinematische Annahmen der Theorie des Stabs. • Differentialgleichung des Stabs (Längung). • Lösung der DGL: Statische, kinematische und gekoppelte Randbedingungen. <p>2. Stabsysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statische und kinematische Annahmen. • Kinematik, Pole. • Freiheitsgrade und lineare Abhängigkeit. • Mechanische Parallelschaltung und Reihenschaltung. • Steifigkeit und Steifigkeitsmatrix. • Verformungen und Kräfte infolge einwirkender Kraftgrößen und Temperaturänderung. <p>3. Kontinuumsmechanik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spannungsvektor und Spannungstensor. • Rechnerische und graphische Transformation von Spannungen, Hauptspannungen, Hauptschubspannungen. • Verschiebungsvektor und Verzerrungstensor. • Rechnerische und graphische Transformation von Verzerrungen, Hauptdehnungen, Hauptleitungen. • Werkstoffgesetz des isotropen Werkstoffs. <p>4. Balken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition kinematische Annahmen (Bernoulli-Hypothesen) der Theorie des schubstarren Balkens. • Konstitutive Beziehung (Federgesetz) des Querschnitts • Querschnittsentkopplungswerte: Schwerpunkt, Hauptachsen, Schubmittelpunkt, Durchschnittswölbung. • Querschnittswerte: Fläche, statische Momente, Trägheitsmomente, Deviationsmomente, Wölbträgheitsmoment, Flächentorsionsmomente, Torsionsträgheitsmoment. • Differentialgleichungen des Balkens (Biegung, Torsion), Analogie Längung/Biegung und Schub-/Wölb torsion • Lösung der DGL 'n: Statische, kinematische und gekoppelte Randbedingungen. <p>5. Arbeit und Potential (Energie)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition der Eigenarbeit und der Verschiebearbeit. • Arbeitssatz elastischer Systeme.

	<ul style="list-style-type: none"> • Prinzip der virtuellen Kräfte: Berechnung von Verschiebungen, Verdrehungen und Federsteifigkeiten. • Prinzip der virtuellen Verrückung: Aufstellen der Gleichgewichtsbedingungen. • Prinzip vom Minimum des Gesamtpotentials: Ermittlung von Systemgleichungen/Stabilitätsbedingungen einfacher Stabsysteme. <p>6. Einführung in die Stabilität der Tragwerke</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführendes Beispiel • Begriffe: Differentialgleichung, Systemgleichung, Eigenwertproblem, Eigenwert (Knickkraft), Eigenform (Knickfigur, Knicklänge), Theorie II. Ordnung und zugehöriges Spannungsproblem. • Balken: Eulerfälle, Knicklängen und Knickkräfte. • Balkensysteme: Knickfiguren, Knicklängen und Knickkräfte einfacher Systeme. • Stabsysteme: Systemgleichungen, Eigenwertproblem, Knickkraft, Knickfigur einfacher Systeme
3.	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit integrierten Übungseinheiten</p>
4.	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Es wird empfohlen im Vorfeld die Module Mathematik 1 und Technische Mechanik 1 zu absolvieren.</p>
5.	<p>Regelungen zur Präsenz</p> <p>----</p>
6.	<p>Prüfungsart und –umfang</p> <p>Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten)</p> <p>Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung</p> <p>Testat (1 x 60 Minuten oder 2 x 60 Minuten)</p>
7.	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS)</p> <p>Bestandene Modulprüfung Technische Mechanik 2</p>
8.	<p>Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Bachelor Bauingenieurwesen, Bachelor Internationales Bauingenieurwesen</p>
9.	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>5/190</p>
10.	<p>Literaturhinweise</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gross, Hauger et.al.: Technische Mechanik 1, Statik, Springer Verlag. • Gross, Hauger et.al.: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 1, Springer Verlag. • Gross, Hauger et.al.: Technische Mechanik 2, Elastostatik, Springer Verlag. • Gross, Hauger et.al.: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 2, Springer Verlag. • Hornbogen, Eggeler, Werner: Werkstoffe, Aufbau und Eigenschaften, Springer Verlag. • Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, Analysis, Vieweg Verlag.

	<ul style="list-style-type: none">• Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2, Lineare Algebra, Vieweg Verlag.• Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben, Vieweg Verlag.
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Bauphysik				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	5	1 Semester	2. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 125		Kontaktzeit (h) 60		Selbststudium (h) 65
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 40		Verbindlichkeit Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Alfons Buchmann		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Bauphysik		
1.	<p>Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Bauphysik sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit Hilfe von genormten Berechnungsverfahren bauphysikalische Konzepte für Gebäude erarbeiten und bewerten • bauphysikalische Nachweise zu erstellen und bauphysikalische Berichte zu verfassen. • die schall-, wärme- und feuchtetechnischen Eigenschaften eines Bauteils sowie der gesamten Baukonstruktion zu ermitteln und zu bewerten, und dabei auch Aspekte der Nachhaltigkeit, wie die Verwendung umweltfreundlicher Materialien und Energieeffizienz, in ihre Beurteilung miteinzubeziehen. • die Energiebilanzen von Gebäuden sowohl im Neu- als auch im Altbau zu berechnen. Diese Fähigkeit beinhaltet den Einsatz rechnerunterstützender Methoden für einfache Gebäude. 			
2.	<p>Inhalte</p> <p>Das Modul Bauphysik bietet eine umfassende Einführung in die grundlegenden physikalischen Prinzipien des Bauens, mit einem zusätzlichen Fokus auf Nachhaltigkeit und umweltfreundliche Baupraktiken. Es vermittelt den Studierenden essentielles Wissen über Bauphysik, Schallschutz, Wärme- und Feuchteschutz, wobei die Bedeutung von nachhaltigen Baukonstruktionen und umweltbewussten Materialien hervorgehoben wird. In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:</p> <p>Schallschutz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Berechnung des Schallschutzes, einschließlich Schallwellen und schalltechnischer Größen. • Raumakustik, inklusive Sabinescher Formel. • Baulicher Schallschutz, Luftschalldämmung und Trittschalldämmung. • Schalltechnische Eigenschaften von Bauteilen und Bauteilresonanzen. • Schallausbreitung im Freien und spezielle Effekte wie Spuranpassung und Koinzidenzeffekt. • Zweischalige Bauteile und ihre schalltechnischen Eigenschaften. <p>Wärmeschutz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Wärme- und Feuchteschutzes. • Wärmeübertragung und Wärmedämmung einzelner Bauteile. 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzung von Solarenergie. • Energieeinsparverordnung und Bewertung von Wärmedämm-Maßnahmen. • Jahresheizwärme- und Jahresenergiebedarf. • Mindestwärmeschutz im Kontext des Klimawandels und energiesparender Wärmeschutz. <p>Feuchteschutz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Feuchteschutzes und Gasgesetze. • Feuchtebilanz in Räumen und Tauwasserbildung an Oberflächen. • Wasserdampfdiffusion und Tauwasserbildung im Bauteilinnern. • Glaserdiagramm und dessen Anwendung. <p>Ökologische Bauphysik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematik des nachhaltigen Bauens, Bewertungssysteme, graue Energie in Baukonstruktionen. • Grundlegende Elemente der Nachhaltigkeitsbewertung von Gebäuden.
3.	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit Hörsaalübungen</p>
4.	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>----</p>
5.	<p>Regelungen zur Präsenz</p> <p>----</p>
6.	<p>Prüfungsart und –umfang</p> <p>Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten)</p> <p>Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung</p> <p>----</p>
7.	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS)</p> <p>Bestandene Modulprüfung Bauphysik</p>
8.	<p>Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Bauingenieurwesen, Internationales Bauingenieurwesen und Wirtschaftsingenieurwesen (Bau)</p>
9.	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>5/190</p>
10.	<p>Literaturhinweise</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skript zur Vorlesung • Zenger/Buchmann: Schallschutz • Zenger/Buchmann: Wärme- und Feuchtelehre • 10 Übungsblätter mit Musterlösungen in OLAT • Lutz, Jenisch, Klopfer, Freymuth, Krampf, Lehrbuch der Bauphysik, Teubner Verlag
11.	<p>Sonstige Informationen</p>



12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Ingenieurinformatik / Geodäsie				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	4	1 Semester	2. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 100		Kontaktzeit (h) 60		Selbststudium (h) 40
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 40		Verbindlichkeit Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Michael Küchler		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Ingenieurinformatik / Geodäsie		
1.	Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Ingenieurinformatik / Geodäsie sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • die erforderlichen Verfahren der Vermessungskunde und Ingenieurinformatik für ihre Tätigkeit als Bauingenieur/in zu beherrschen und praxisorientiert anzuwenden. • alltägliche Vermessungsarbeiten im Bauwesen eigenständig durchzuführen und auszuwerten. • die Leistungsfähigkeit verschiedener Vermessungsverfahren zu beurteilen und qualifiziert mit vermessungstechnischen Fachleuten zu kommunizieren. • angewandte Informatik im Bereich der Geodäsie zu erkennen • ihre Teamfähigkeit, Kommunikations- und sozialen Kompetenzen durch Gruppenarbeit zu stärken und weiterzuentwickeln. 			
2.	Inhalte In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Lagemessung und Absteckungen • Verfahren der Höhenmessung • Geometrisches Nivellement • Trigonometrische Höhenmessung • Koordinatensysteme • Verfahren der Lagemessung mit Theodolit / Tachymeter • Koordinatenbestimmung • Polygonzug • Topografische Geländeaufnahme • Grundlagen der Punktbestimmung mit GPS • Grundlagen der Kartographie und Geoinformatik • Digitale Geländemodelle 			
3.	Lehrformen Vorlesung und Messübungen in Gruppenarbeit			
4.	Teilnahmevoraussetzungen ----			

5.	Regelungen zur Präsenz Teilnahme an den Messübungen ist verpflichtend
6.	Prüfungsart und –umfang Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur von 90 Minuten (60 %) Schriftliche Prüfung in Form einer Hausarbeit/Übungsausarbeitung (40 %) Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung ----
7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Modulprüfung Ingenieurinformatik / Geodäsie
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) Bachelor Bauingenieurwesen, Bachelor Internationales Bauingenieurwesen
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 5/190
10.	Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • Albert, W.: Skript zur Vorlesung • Witte / Schmidt: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen • Schütze / Engler / Weber: Lehrbuch Vermessung –Grundwissen • Matthews: Vermessungskunde Teil 1 und 2 • Groß: Vermessungstechnische Berechnungen
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Hydromechanik				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	5	1 Semester	2. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 125		Kontaktzeit (h) 75		Selbststudium (h) 50
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 40		Verbindlichkeit Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Stephan Mai		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Hydromechanik		
1.	Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Hydromechanik können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Gesetzmäßigkeiten der Hydromechanik mathematisch beschreiben, • bei hydromechanischen Problemen die zur Lösung nötigen Gesetzmäßigkeiten identifizieren und zuordnen, • mit den vermittelten Grundlagen und Verfahren der Hydromechanik hydromechanische Aufgabenstellungen erfolgreich lösen. 			
2.	Inhalte In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt: <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe, Formelzeichen, Maßeinheiten • Physikalische Eigenschaften des Wassers 2. Hydrostatik <ul style="list-style-type: none"> • Theorie • Druck und Kraft auf ebene Flächen • Druck und Kraft auf gekrümmte Flächen • Auftrieb und Schwimmstabilität 3. Hydrodynamik <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen • Impulssatz • Energiegleichung • Rohrströmung, Rohrhydraulik • Gerinneströmung • Wehrüberfall • Ausfluss 			

3.	Lehrformen Vorlesung, Übung
4.	Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen wird die vorherige Teilnahme an den Modulen Mathematik 1 und Technische Mechanik 1
5.	Regelungen zur Präsenz ----
6.	Prüfungsart und –umfang Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten) Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung Testat (60 Minuten)
7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Modulprüfung Hydromechanik
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) Bachelor Bauingenieurwesen, Bachelor Internationales Bauingenieurwesen
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 5/190
10.	Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • Unser, K.: Hydromechanik, Shaker Verlag Aachen, 2013 • Freimann, R.: Hydraulik für Bauingenieure, Carl Hanser Verlag, 2014 • Preser, F.: Klausurtrainer Hydromechanik für Bauingenieure, Vieweg+Teubner, 2011 • Strybny, J.: Ohne Panik Strömungsmechanik, Vieweg+Teubner Verlag, 2012
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Verkehrswesen 1				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	4	1 Semester	2. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 100		Kontaktzeit (h) 60		Selbststudium (h) 40
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 40		Verbindlichkeit Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Rainer Hess		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Verkehrswesen 1		
1.	<p>Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Verkehrswesen 1 sind die Studierenden in der Lage</p> <p>Im Lehrgebiet Straßenentwurf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Kenntnisse über Planungsabläufe und Entwurfsaufgaben bei der Projektierung von Straßen anzuwenden, • Straßenentwürfe inklusive Lage-, Höhen- und Querschnittspläne detailliert zu erarbeiten und zugehörige Berechnungen wie die Einrechnung der Achse und Gradienten durchzuführen, • Knotenpunkte eigenständig zu konzipieren und zu entwerfen. • Vergleich internationaler Planungsgrundsätze und -abläufe mit besonderem Fokus auf unterschiedliche regionale Ansätze und Standards. <p>Im Lehrgebiet Verkehrsplanung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • verkehrsplanerische Aufgabenstellungen zu analysieren und entsprechende Arbeitskonzepte eigenständig zu entwickeln, • wichtige Software für die Verarbeitung und Visualisierung von Daten zu nutzen sowie Planungsprozesse im Verkehrswesen effektiv zu unterstützen • notwendige Nachweise im Rahmen der Bemessung von Straßenverkehrsanlagen eigenständig zu führen. • Mobilitätskonzepte hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die nachhaltige Mobilität zu beurteilen. • fundierte Lösungsvorschläge für die Förderung und Einordnung der nachhaltigen Mobilität einer Stadt zu entwickeln und zu bewerten. 			
2.	<p>Inhalte</p> <p>In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:</p> <p>Lehrgebiet Straßenplanung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planungsgrundsätze und -abläufe • Straßennetzgestaltung • Grundzüge der Fahrdynamik • Entwurf der Trasse in Grundriss, Aufriss und Querschnitt • Räumliche Linienführung • Planung und Entwurf von Knotenpunkten 			

	<p>Lehrgebiet Verkehrsplanung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Verkehrsplanung und des Verkehrsablaufs • Verkehrsprognose, Verkehrserhebungen • Einführung in die Softwareunterstützung im Verkehrswesen (Überblick über ausgewählte Softwarelösungen) • Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität von Verkehrsanlagen • Bemessung nach dem HBS • Nachhaltigkeit im Verkehrswesen, postfossile Mobilität • Umweltbelange und ihre Bewertung im Verkehrswesen • Konzepte und Strategien zur Förderung einer nachhaltigen Mobilität (z.B. Förderung von Fußgänger- und Radverkehr, Integrierte Stadt- und Verkehrsplanung, Verkehrspolitische Maßnahmen, Technische Optimierung) • Internationale Fallstudien zur nachhaltigen Mobilität und verkehrspolitische Maßnahmen in verschiedenen Ländern.
3.	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit Hörsaalübungen</p>
4.	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>----</p>
5.	<p>Regelungen zur Präsenz</p> <p>----</p>
6.	<p>Prüfungsart und –umfang</p> <p>Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten)</p> <p>Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung</p> <p>Übungsarbeit als Individualleistung</p>
7.	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS)</p> <p>Bestandene Modulprüfung Verkehrswesen 1</p>
8.	<p>Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Bachelor Bauingenieurwesen, Bachelor Internationales Bauingenieurwesen</p>
9.	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>5/190</p>
10.	<p>Literaturhinweise</p> <ul style="list-style-type: none"> • Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL), FGSV Nr. 201, FGSV-Verlag, Köln • Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), FGSV Nr. 299, FGSV-Verlag, Köln
11.	<p>Sonstige Informationen</p>

12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Semester 3

Baustatik 1				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	5	1 Semester	3. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 125		Kontaktzeit (h) 60		Selbststudium (h) 65
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 40		Verbindlichkeit Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Andreas Garg		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Baustatik 1		
1.	Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Baustatik 1 sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • Tragwerke, Baustoffe und Einwirkungen für baustatische Berechnungen zu idealisieren. • Auflagerkräfte, Schnittgrößen und Verformungen für statisch bestimmte und statisch unbestimmte Stabtragwerke unter verschiedenen Belastungen zu berechnen und die Ergebnisse auf Plausibilität zu prüfen. • Einflusslinien für Kraftgrößen an statisch bestimmten Systemen zu erstellen und auszuwerten. 			
2.	Inhalte In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Historische Entwicklung und Aufgaben der Baustatik • Tragwerksmodelle, Lager und Verbindungen, Werkstoffe, Einwirkungen und deren Idealisierung für die baustatische Berechnung • Gleichgewicht am Gesamtsystem und an Teilsystemen von Stabtragwerken • Ermittlung von Schnittkraftlinien an Stabtragwerken mit dem Schnittprinzip; Zusammenhänge von Schnittkraftlinien; Superpositionsprinzip • Prinzip der virtuellen Kräfte (PdvK) - Ermittlung von Verformungen an statisch bestimmten Stabtragwerken; Verformungsfiguren • Statische Unbestimmtheit und Brauchbarkeit von Systemen • Kraftgrößenverfahren (KGV) - Ermittlung von Schnittkraftlinien an einfach oder mehrfach statisch unbestimmten Stabtragwerken; Kontrolle der Berechnungen • Reduktionssatz - Ermittlung von Verformungen an statisch unbestimmten Stabtragwerken; Verformungsfiguren • Ermittlung von Einflusslinien für Kraftgrößen an statisch bestimmten Systemen unter Anwendung der statischen und der kinematischen Methode; Interpretation und Auswertung von Einflusslinien • Software für die Berechnung von Stabtragwerken 			

3.	Lehrformen Vorlesung mit integrierten Hörsaalübungen
4.	Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen wird die vorherige Teilnahme an den Modulen Technische Mechanik 1 und Technische Mechanik 2
5.	Regelungen zur Präsenz ----
6.	Prüfungsart und -umfang Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten) Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung ----
7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Modulprüfung Baustatik 1
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) Bachelor Bauingenieurwesen, Bachelor Internationales Bauingenieurwesen, Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (Bau)
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 5/190
10.	Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • Dinkler, D.: Grundlagen der Baustatik – Modelle und Berechnungsmethoden für ebene Stabtragwerke, 4. Auflage 2016, Springer Vieweg Verlag. • Dallmann, R.: Baustatik 1 – Berechnung statisch bestimmter Tragwerke, 5. Auflage 2015, Carl Hanser Verlag, München. • Dallmann, R.: Baustatik 2 – Berechnung statisch unbestimmter Tragwerke, 4. Auflage 2015, Carl Hanser Verlag, München. • Bletzinger, K.-U. et al.: Aufgabensammlung zur Baustatik – Übungsaufgaben zur Berechnung ebener Stabtragwerke, 2015, Carl Hanser Verlag, München.
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Massivbau 1				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	5	1 Semester	3. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 125		Kontaktzeit (h) 60		Selbststudium (h) 65
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 40		Verbindlichkeit Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Jochen Kliver		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Massivbau 1		
1.	Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Massivbau 1 <ul style="list-style-type: none"> • verfügen die Studierenden über fundierte Kenntnisse der spezifischen Eigenschaften des Verbundbaustoffes Stahlbeton sowie der sich daraus ergebenden Anwendungsmöglichkeiten, • beherrschen sie grundlegende Bemessungsverfahren, um Tragfähigkeit, Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit zu gewährleisten, und können diese Verfahren auf praktische Beispiele anwenden, • sind die Studierenden in der Lage, Stahlbetonbauteile konstruktiv zu detaillieren. 			
2.	Inhalte In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen zum Verbundwerkstoff Stahlbeton • Konstruktionsprinzipien mit Einbeziehung der Dauerhaftigkeit • Bemessungsverfahren zum Nachweis der Tragsicherheit von Stahlbetonbauteile (Biegebemessung, Querkraftbemessung) • Systemannahme und Schnittkraftermittlung für die Bemessung im Stahlbetonbau • Bewehrungsführung • zeichnerische Darstellung von Stahlbetonkonstruktionen • Nachhaltigkeit im Stahlbetonbau, Möglichkeiten der CO₂-Reduktion. 			
3.	Lehrformen Vorlesung mit integrierten Hörsaalübungen			
4.	Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen wir die vorherige Teilnahme an den Modulen Technische Mechanik 1 und Technische Mechanik 2			
5.	Regelungen zur Präsenz ----			

6.	<p>Prüfungsart und –umfang</p> <p>Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten)</p> <p>Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung</p> <p>----</p>
7.	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS)</p> <p>Bestandene Modulprüfung Massivbau 1</p>
8.	<p>Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Bachelor Bauingenieurwesen, Bachelor Internationales Bauingenieurwesen, Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (Bau)</p>
9.	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>5/190</p>
10.	<p>Literaturhinweise</p> <ul style="list-style-type: none"> • König, G.; Tue, N.V.; Schenck, G.: Grundlagen des Stahlbetons • Avak, R.: Stahlbeton in Beispielen – Teil 1: Grundlagen der Stahlbeton-Bemessung – Bemessung von Stabtragwerken nach EC2 • Avak, R.: Stahlbeton in Beispielen – Teil 2: Stützen: Sondergebiete des Stahlbetonbaus • Zilch, K.; Zehetmaier, G.: Bemessung im konstruktiven Betonbau • Baar, S.; Ebeling, K.: Lohmeyer Stahlbeton • Schneider: Bautabellen für Ingenieure • Betonkalender (verschiedene Jahrgänge)
11.	<p>Sonstige Informationen</p> <p>----</p>
12.	<p>Zuletzt bearbeitet:</p> <p>02.01.2024</p>

Wasser- und Abfallwirtschaft				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	5	1 Semester	3. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 125		Kontaktzeit (h) 60		Selbststudium (h) 65
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 40		Verbindlichkeit Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Inka Kaufmann-Alves Prof. Dr. Stephan Mai		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Wasser- und Abfallwirtschaft		
1.	<p>Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Wasser- und Abfallwirtschaft sind die Studierenden in der Lage:</p> <p>Im Bereich Abfallwirtschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein grundlegendes Verständnis für den Umgang mit Abfall im Rahmen der Kreislaufwirtschaft nachzuweisen. • verschiedene Aspekte und Problemstellungen der Abfallwirtschaft zu verstehen, • grundlegende Vorgehensweisen und Techniken zur Vermeidung, Verwertung, Behandlung und Beseitigung von Abfällen und kontaminierten Böden anzuwenden, • nachhaltige Konzepte für die umweltgerechte Aufbereitung, das Recycling und die Entsorgung von Abfällen zu entwickeln • die rechtlichen Grundlagen und Randbedingungen der Abfallentsorgung einzuordnen und zu verstehen, • verfahrenstechnische Grundoperationen auf feste Stoffe wie Abfälle und Böden anzuwenden und zu bewerten, • Technologien der Abfallwirtschaft zu verstehen und praktisch anzuwenden. <p>Im Bereich Wasserbau und Wasserwirtschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Hydrologie, Methoden zur Abflussbestimmung und Prinzipien der Wasserbewirtschaftung zu verstehen und anzuwenden, • die Zusammenhänge zwischen Hydromechanik, Ingenieurhydrologie, Wasserwirtschaft und Wasserbau zu erkennen und zu verstehen, • Gewässern hinsichtlich der Naturnähe zu bewerten • wichtige Aspekte bei der Planung wasserbaulicher Anlagen und Projekte zu analysieren und einzuschätzen. • geeignete Maßnahmen des Hochwasserschutzes zu erarbeiten • das Hochwasserrisiko zu analysieren und nachhaltige technische und nicht-technische Maßnahmen erarbeiten 			
2.	Inhalte			

	<p>In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:</p> <p>Abfallwirtschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abfallwirtschaftliche Zielsetzungen und gesetzliche Rahmenbedingungen • Abfallarten, -mengen und -zusammensetzung • Abfallwirtschaftliche Kennzahlen • Abfallsammlung, -umschlag und -transport • Behandlungs- und Verwertungsverfahren • Bauabfälle & Gebäudeschadstoffe: Vorkommen, Identifizierung, Umweltrelevanz • Verwertungsorientierter Rückbau von Gebäuden: Abbruch- und Recyclingverfahren, Entsorgungsmanagement • Abfallvermeidung und -verwertung • Abfallablagerung und Deponietechnik • Altlasten • Recycling und sonstige Verwertung: Aktuelle Herausforderungen und Lösungsansätze <p>Wasserbau und Wasserwirtschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen von Wasserbau und Wasserwirtschaft • Hydrologische Grundlagen • Abflussmessung und -auswertung • Wasserbewirtschaftung • Schleppspannung und Feststofftransport • Flusskunde • Naturnaher Flussbau: Fließgewässerentwicklung, anthropogen beeinflusste Gewässer, Feststofftransport • Regelungsgrundsätze • Querschnittsicherung • Bauwerke an Gewässern • Grundzüge des Hochwasserrisikomanagements
3.	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesungen mit integrierten Hörsaalübungen</p>
4.	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Empfohlen wird die vorherige Teilnahme am Modul Hydromechanik</p>
5.	<p>Regelungen zur Präsenz</p> <p>----</p>
6.	<p>Prüfungsart und –umfang</p> <p>Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (1 x 120 Minuten oder 2 x 60 Minuten)</p> <p>Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung</p> <p>----</p>
7.	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS)</p> <p>Bestandene Modulprüfung Wasser- und Abfallwirtschaft</p>

8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) Bachelor Bauingenieurwesen, Bachelor Internationales Bauingenieurwesen
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 5/190
10.	Literaturhinweise Literaturhinweise finden Sie im Skript zu den Vorlesungen: <ul style="list-style-type: none"> • Kaufmann Alves, I.: Skript Vorlesung "Abfallwirtschaft" • Mai, S.: Skript Vorlesung "Wasserwirtschaft"
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Bauverfahrenstechnik				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	5	1 Semester	3. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 125		Kontaktzeit (h) 60		Selbststudium (h) 65
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße		Verbindlichkeit Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Jochen Lür		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Bauverfahrenstechnik		
1.	<p>Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Bauverfahrenstechnik können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wesentliche Elemente der Baustelleneinrichtung zu kennen und zu verstehen. • Grundlegende Berechnungsverfahren zur Ermittlung von Geräteleistungen und Gerätekosten anzuwenden. • Typische Verfahrenstechniken des Hoch- und Tiefbaus nachzuvollziehen. • Grundzüge der Kalkulation in Bauunternehmen zu verstehen. • Eigenständig eine Präsentation zu einem Themengebiet aus der Bauverfahrenstechnik zu erarbeiten und durchzuführen. 			
2.	<p>Inhalte</p> <p>In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:</p> <p>Baubetriebliche Basiselemente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitskräfte - Leistungen und Kosten • Geräte - Arten, Kosten und Leistungen, Baugeräteliste • Materialien - Arten und Kosten • Planung mittels Building Information Modeling - BIM) <p>Verfahren des Beton- und Stahlbetonbaus, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schalung und Rüstung • Bewehrungsarbeiten • Schalungsdruckberechnung <p>Verfahren des Stahlbaus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montagetechnologien • Verbindungstechniken <p>Verfahren des Erdbaus, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hydraulikbagger und - Bagger-Lkw-Betrieb • Bodenverdichtung und Bodenverbesserung 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Straßenbau <p>Verfahren der Baugrubensicherung und des Spezialtiefbaus, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geräte • Verankerungen • Injektionen <p>Verfahren der Hebetchnik, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Druck- bzw. Zughebezeuge • Turmdrehkrane • Mobilkrane • Anschlagmittel <p>Methodens des Abbruchs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geräte und Werkzeuge <p>Gesamtstruktur der Baustelleneinrichtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baustelleninfrastruktur und Baustellenlogistik • Planung und Zuordnung der Baustelleneinrichtungselemente <p>Kalkulatorischer Verfahrensvergleich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung des wirtschaftlichen Bauverfahrens <p>Grundzüge der Kostenermittlung und Preisbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betriebswirtschaftliche und zeitliche Einordnung der Kostenermittlung (=Kalkulation) • Divisionskalkulation • Kalkulation über die Angebotssumme
3.	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung</p>
4.	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Empfohlen wird die vorherige erfolgreiche Teilnahme an den Module Mathematik 1 und 2.</p>
5.	<p>Regelungen zur Präsenz</p> <p>----</p>
6.	<p>Prüfungsart und -umfang</p> <p>Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur von 90 Minuten (80%) Mündliche Prüfung in Form eines Referats (20%)</p> <p>Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung</p> <p>----</p>
7.	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS)</p> <p>Bestandene Modulprüfung Bauverfahrenstechnik</p>

8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) Bachelor Bauingenieurwesen, Bachelor Internationales Bauingenieurwesen, Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (Bau), Bachelor Bau- und Immobilienmanagement
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 5/190
10.	Literaturhinweise Lüer, J.: Skript Modul Bauverfahrenstechnik in der jeweils aktuellen Ausgabe
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Bau- und Umweltrecht				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	6	1 Semester	3. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 150		Kontaktzeit (h) 60		Selbststudium (h) 90
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 40		Verbindlichkeit Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Axel Freiboth		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Bau- und Umweltrecht		
1.	<p>Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Bau- und Umweltrecht sind die Studierenden in der Lage:</p> <p>Im Bereich des privaten Baurechts:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Typische Rechtsprobleme, die bei der Ausführung von Bauleistungen auftreten, aus der Perspektive des Auftraggebers und Auftragnehmers zu identifizieren und zu lösen. • Kenntnisse im Bauvertragsrecht nach BGB und VOB/B anzuwenden, sowie Grundlagen des Vergaberechts, des Rechts der Architekten und Ingenieure sowie des Rechtsschutzes zu verstehen. <p>Im Bereich des öffentlichen Baurechts:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundzüge des Bauplanungs- und Bauordnungsrechts zu verstehen. • Die Genehmigungsfähigkeit eines Vorhabens anhand öffentlich-rechtlicher Bestimmungen zu beurteilen. • Sich auf die Aufgaben vorzubereiten, die mit der Bauvorlageberechtigung verbunden sind. <p>Im Bereich des Umweltrechts:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundzüge des Umweltrechts zu erfassen und für umweltrechtliche Fragestellungen bei Bauprojekten sensibilisiert zu sein. • Die zentralen Vorschriften des Umweltverfahrensrechts und die wichtigsten Rechtsgebiete des Besonderen Umweltrechts zu verstehen. • rechtliche Fragestellungen mit technischen Aspekten des Bauwesens zu verknüpfen und interdisziplinäre Lösungen für komplexe Bau- und Umweltrechtssituationen zu entwickeln. 			
2.	<p>Inhalte</p> <p>In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:</p> <p>Privates Baurecht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abschluss des Bauvertrages nach BGB und VOB/A • Bauvertrag und AGB • Vergütung beim Bauvertrag (Einheitspreis- und Pauschalpreisvertrag, Mengenabweichungen, Änderungen, zusätzliche Leistungen) 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Verzögerungen, Kündigung des Bauvertrags • Abnahme des Werkes, Abrechnung und Zahlung • Mängel und Mängelansprüche des AG • Recht der Architekten und Ingenieure • Verantwortung mehrerer Baubeteiligter für Mängel • Sicherheiten, Rechtsschutz (Streitlösung mit und ohne Gericht) <p>Öffentliches Baurecht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bauplanungsrecht (Städtebaurecht) • Kommunale Bauleitplanung (Planaufstellungsverfahren, Arten der Bauleitpläne, Genehmigungstatbestände) • Anwendung der Planersatzvorschriften (§§ 34, 35 BauGB) • Gemeindliches Einvernehmen • Verfahrensrecht (Baubehörden, Genehmigungs-tatbestände, baubehördliche Hoheitsakte, Sanktionen, Baulast) • Materielle Anforderungen des Bauordnungsrechts (Abstandsflächenregelung und Stellplatznachweis) • Rechtsschutz gegen baubehördliche Hoheitsakte • Analyse von Bau- und Umweltrechtssituationen unter Berücksichtigung technischer Standards und Praktiken <p>Umweltrecht (Grundzüge):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeines Umweltrecht und Umweltverfahrensrecht • Naturschutzrecht • Bodenschutzrecht • Immissionsschutzrecht • Kreislaufwirtschaftsrecht • Wasserrecht • Umweltstrafrecht und Umweltordnungswidrigkeiten • Interdisziplinäre Betrachtung von Umweltschutzgesetzen in Bezug auf technische Umsetzungsmöglichkeiten im Bauwesen.
3.	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung</p>
4.	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>----</p>
5.	<p>Regelungen zur Präsenz</p> <p>----</p>
6.	<p>Prüfungsart und –umfang</p> <p>Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (240 Minuten)</p> <p>Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung</p> <p>----</p>

7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Modulprüfung Bau- und Umweltrecht
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) Bachelor Bauingenieurwesen, Bachelor Bau- und Immobilienmanagement, Bachelor Technisches Immobilienmanagement
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 5/190
10.	Literaturhinweise Literaturhinweise werden in der jeweiligen Vorlesung von den Lehrbeauftragten gegeben und finden sich im Skript zur Vorlesung.
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

1. Praxisphase				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	4	1 Semester	3. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 100		Kontaktzeit (h)		Selbststudium (h) 100
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 1		Verbindlichkeit Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Andreas Garg		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) 1. Praxisphase		
1.	Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse Nach Abschluss des Moduls 1. Praxisphase sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • die in den Grundlagenvorlesungen erworbenen Fachkenntnisse in ihre berufliche Praxis zu übertragen und beim Praxispartners anzuwenden. • die theoretischen Kenntnisse auf die spezifischen Arbeitsabläufe und laufenden Projekte der gewählten Abteilung ihres Praxispartners anzuwenden • allgemeine und spezifische Organisationsstruktur des Praxispartners darzustellen sowie dessen Produkte und Dienstleistungen abzuleiten. • ihre zugewiesenen Aufgaben beim Praxispartners sowohl im Team als auch eigenständig effizient zu bearbeiten. • in Form einer Projektarbeit ein kleineres Projekt oder eine einfache fachliche Fragestellung unter Anleitung beim Praxispartner zu bearbeiten. • die Ergebnisse der Projektarbeit in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren 			
2.	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden werden aktiv in eine Abteilung ihres Praxispartners integriert, wo sie sowohl in bestehende Arbeitsabläufe als auch in laufende Projekte eingebunden werden. Dabei erlangen sie umfangreiches Wissen über die Produkte und Dienstleistungen des Praxispartners. Zusätzlich gewinnen sie Einblicke in die allgemeine und spezifische Organisationsstruktur des Praxispartners und sammeln essentielle Erfahrungen in der innerbetrieblichen Zusammenarbeit und Teamarbeit. • Die Studierenden bearbeiten ein kleineres Projekt oder eine einfache fachliche Fragestellung aus dem Umfeld ihres Praxispartners und fertigen einen schriftlichen Bericht (Projektarbeit) dazu an. Zu Beginn der Praxisphase legen der Hochschulbetreuer und die betreuende Person des Praxispartners, in Abstimmung mit dem Studierenden, die Inhalte und Fragestellungen individuell fest. Dabei orientieren sie sich am Ausbildungsstand des Studierenden und berücksichtigen die Produkte, betrieblichen Prozesse, Organisationsstruktur sowie die Herstellungsverfahren oder Dienstleistungen des Praxispartners. 			

3.	Lehrformen Praktikum, Projektarbeit und individuelles Coaching der Studierenden
4.	Teilnahmevoraussetzungen ----
5.	Regelungen zur Präsenz Präsenzpflicht beim Praxispartner
6.	Prüfungsart und –umfang Praxisbericht als Studienleistung (zeitlicher Umfang 100 h) Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung ----
7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Studienleistung der 1. Praxisphase
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) ----
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 0/190
10.	Literaturhinweise ----
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 17.01.2024

Semester 4

Stahlbau 1				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	5	1 Semester	4. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h)		Kontaktzeit (h)		Selbststudium (h)
125		60		65
Sprache		Geplante Gruppengröße		Verbindlichkeit
Deutsch		40		Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe)		
Prof. Dr. Heiko Merle		Stahlbau 1		
1.	Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Stahlbau 1 sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • unterschiedliche Lösungen für regelmäßige Stahltragwerke und Stahlkonstruktionen basierend auf deren Tragverhalten zu erarbeiten, zu beurteilen, auszuwählen und zu berechnen, • Standardmethoden der Normung für diese Aufgaben anzuwenden und über das dafür notwendige Grundlagen- und Hintergrundwissen zu verfügen, • Vor- und Nachteile verschiedener Lösungsansätze im Stahlbau zu benennen und zu begründen. 			
2.	Inhalte In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Historie des Stahlbaus • Werkstoff Stahl – Kennwerte, (ökologische) Herstellung und Gesetze • Elastisches und plastisches Materialverhalten • Grundlagen der Theorie II. Ordnung und der Stabilitätstheorie im Stahlbau elastischer und starrer Stäbe unter Berücksichtigung elastischer Randbedingungen • Grundlagen des Biegedrillknickens und vereinfachtes normatives Nachweisverfahren • Normative Berechnung von stabförmigen Bauteilen unter variablen Belastungszuständen nach Theorie I. und II. Ordnung im Grenzzustand der Tragfähigkeit und im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit • Grundlagen des Schraubens und Schweißens • Tragverhalten und Nachweisformate für gelenkige geschraubte und geschweißte Verbindungen • Konstruktionsprinzipien von Anschlüssen im Stahlbau • Aussteifung von Stahltragwerken und deren konstruktive Ausbildung 			
3.	Lehrformen Vorlesungen mit integrierten Hörsaalübungen			
4.	Teilnahmevoraussetzungen			

	Empfohlen wird die vorherige Teilnahme an den Modulen Technische Mechanik 1 und 2 sowie Baustatik 1
5.	Regelungen zur Präsenz ----
6.	Prüfungsart und -umfang Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten) Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung ----
7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Modulprüfung Stahlbau 1
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) Bachelor Bauingenieurwesen, Bachelor Internationales Bauingenieurwesen
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 5/190
10.	Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • Skript zur Vorlesung Stahlbau 1, Heiko Merle, aktuelle Fassung • Stahlbau-Praxis nach Eurocode 3: Band 1 und Band 2, Gerd Wagenknecht, Bauwerk BBB Beuth, aktuelle Auflage • Stahlbau kompakt, Rolf Kindmann et al., Stahleisen-Verlag, aktuelle Auflage • Schneider - Bautabellen für Ingenieure, Bundesanzeiger Verlag, aktuelle Auflage
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Geotechnik 1				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	5	1 Semester	4. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 125		Kontaktzeit (h) 75		Selbststudium (h) 50
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 40		Verbindlichkeit Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Katharina Kluge		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Geotechnik 1		
1.	<p>Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Geotechnik 1 sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Praxisbezogene Kenntnisse in den Bereichen ingenieurgeologische Grundlagen, Bodenmechanik und Erdbau vorzuweisen. • Verschiedene Bodenarten zu benennen, Böden zu klassifizieren und deren bautechnische Eignung und Eigenschaften zu beurteilen. • Geotechnische Untersuchungsverfahren zu kennen und die für Baumaßnahmen notwendigen Feld- und Laborversuche auszuwählen. • Die gängigsten bodenmechanischen Laborversuche selbständig durchzuführen und sowohl manuell als auch mit geotechnischer Software auszuwerten. • Aus Laborversuchen Bodenkennwerte abzuleiten, diese zu plausibilisieren und teilweise in weiterführenden Planungs- und Berechnungsaufgaben zu verwenden. • Das Verhalten von Böden unter Belastung zu verstehen, die Spannungsverteilung unter Bauwerken zu berechnen und daraus resultierende Setzungen zu ermitteln. • die Erddrucktheorie zu verstehen und Erddrücke auf Bauwerke zu bestimmen. 			
2.	<p>Inhalte</p> <p>Die Lehrveranstaltung vermittelt die Grundlagen der Bodenmechanik und Erdstatik und umfasst folgende Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Ingenieurgeologie • Baugrunderkundung (direkte und indirekte Aufschlüsse, Probennahme) • Laborversuche • Ermittlung von Bodenkennwerten • Klassifikation von Böden • Spannungen im Boden und Setzungsberechnung • Erddrucktheorie und Erddruckberechnung • Bodenmechanisches Laborpraktikum mit eigenständiger Durchführung und Auswertung von Laborversuchen • Einsatz von Software zur Auswertung von Laborversuchen 			

3.	Lehrformen Vorlesung mit integrierter Hörsaalübung, Inverted Classroom, Laborpraktikum als Gruppenübung
4.	Teilnahmevoraussetzungen ----
5.	Regelungen zur Präsenz ----
6.	Prüfungsart und –umfang Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (1 x 120 Minuten oder 2 x 60 Minuten) Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung Teilnahme am Laborpraktikum, Bericht und Kolloquium über das Laborpraktikum
7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Modulprüfung Geotechnik 1
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) Bachelor Bauingenieurwesen, Bachelor Internationales Bauingenieurwesen
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 5/190
10.	Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • Möller, G. Geotechnik kompakt, Band 1 und 2 • Kempfert, H.-G., Bodenmechanik und Grundbau, Band 1 und 2 • Dörken/Dehne Grundbau in Beispielen Teil 1, 2 und 3 • Press, Allgemeine Geologie, Verlag Elsevier
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Siedlungswasserwirtschaft 1				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	5	1 Semester	4. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 125		Kontaktzeit (h) 60		Selbststudium (h) 65
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 40		Verbindlichkeit Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Inka Kaufmann-Alves		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Siedlungswasserwirtschaft 1		
1.	<p>Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Siedlungswasserwirtschaft 1 sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Siedlungswasserwirtschaft in den gesamten Wasserkreislauf zu integrieren und die dabei maßgeblichen Wechselwirkungen zu verstehen, • die notwendigen Grundlagendaten für einfache siedlungswasserwirtschaftliche Fragestellungen zu erheben und sicher mit diesen Daten umzugehen. • die interdisziplinären und ökologischen Aufgaben der Siedlungswasserwirtschaft zu verstehen und dabei den Aspekt der Nachhaltigkeit zu berücksichtigen; • die Verfahren der Siedlungswasserwirtschaft als grundlegende Elemente der Umwelttechnik zu begreifen; • aktiv bei der Planung, dem Bau und dem Betrieb von Anlagen der Siedlungswasserwirtschaft unter Berücksichtigung nachhaltiger Praktiken mitzuwirken. • Siedlungswasserwirtschaftliche Bauwerke, Wasserleitungen und Kanäle in der Siedlungswasserwirtschaft unter Anwendung vereinfachter Ansätze und unter Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Belange zu bemessen. 			
2.	<p>Inhalte</p> <p>Im Modul Siedlungswasserwirtschaft 1 werden die folgenden Themen behandelt:</p> <p>Einführung in die Siedlungswasserwirtschaft und Vermittlung der Grundlagen unter Beachtung der interdisziplinären Gesichtspunkte des Faches. Unter Nutzung von einfachen Modellen und Tabellenkalkulation werden unterschiedliche Fragestellungen aus dem Bereich der Wasserwirtschaft im urbanen Siedlungsraum anhand von Beispielen vertieft. Neben klassischen Fragestellungen werden aktuelle Themen zum schonenden und nachhaltigen Umgang mit der Ressource Wasser behandelt und so auch eine Sensibilisierung für innovative, angepasste Technologien und Materialien erreicht, um die vorhandenen Wasserressourcen ökologisch und ökonomisch sinnvoll zu nutzen.</p> <p>Einführung in die Wasserversorgung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wasserbedarfsermittlung • Wasservorkommen und nachhaltige Wassergewinnung • Grundlegendes zum Trinkwasserschutz 			

	<ul style="list-style-type: none"> • einfacher Überblick über die Wasseraufbereitung • Aufgaben der Wasserspeicherung und Speicherbemessung • Systeme der Wasserverteilung • Anforderungen an das Versorgungsnetz und einfache Bemessung <p>Einführung in die Siedlungsentwässerung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systeme der Siedlungsentwässerung • Abflussgrößen • Kanalnetzberechnung • Ausführung der Ortskanalisation • Regenrückhaltung • Versickerung von Niederschlagswasser • Grundlagen der Mischwasserbehandlung <p>Grundlagen der Abwasserbehandlung und des Gewässerschutzes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abwasserinhaltsstoffe • Einführung in Abwasserreinigung und Gewässerschutz • nachhaltige Wasserbewirtschaftung, Versickerung von Regenwasser • mechanische Abwasserreinigung • Überblick über die biologische Abwasserbehandlung
3.	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit integrierten Hörsaalübungen</p>
4.	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Empfohlen wird die vorherige Teilnahme am Modul Hydromechanik</p>
5.	<p>Regelungen zur Präsenz</p> <p>----</p>
6.	<p>Prüfungsart und -umfang</p> <p>Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten)</p> <p>Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung</p> <p>----</p>
7.	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS)</p> <p>Bestandene Modulprüfung Siedlungswasserwirtschaft 1</p>
8.	<p>Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Bachelor Bauingenieurwesen, Bachelor Internationales Bauingenieurwesen</p>
9.	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>5/190</p>
10.	<p>Literaturhinweise</p>



	Kaufmann Alves, I.: Skript Modul "Siedlungswasserwirtschaft 1"
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Projektmanagement				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	5	1 Semester	4. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 125		Kontaktzeit (h) 60		Selbststudium (h) 65
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 40		Verbindlichkeit Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Axel Freiboth		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Projektmanagement		
1.	<p>Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Projektmanagement sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die organisatorischen Aufgaben aller am Bau bzw. in Hochbauobjekten Beteiligten, wie Auftraggeber, Planer/Ingenieurbüros und ausführende Unternehmen, zu benennen und zuzuordnen. • Grundzüge der Projektmanagementstandards und -methoden zu verstehen und anzuwenden. • grundlegende Projektorganisation, einschließlich Strukturen, Prozesse und Produkte, zu erfassen und umzusetzen. • den Zusammenhang zwischen Technik und Organisation der Ausführung zu verstehen, um einen Gesamtüberblick über die Projektabwicklung zu erlangen. • Projektstrukturen und -elemente zu kennen und die wichtigsten analogen und digitalen Hilfsmittel zur Termin-, Kosten- und Qualitätssteuerung für Bau und Betrieb zweckbezogen auszuwählen und anzuwenden. • grundlegende Denk- und Handlungsstrukturen zur zielsicheren Steuerung von Projekten zu entwickeln, die Vorteile vorhandener Sozial- und Selbstkompetenzen erkennen • Nationale und internationale Projektmanagementstandards und -praktiken zu verstehen und diese auch in multinationalen Projektkontexten anzuwenden. • Aspekte der Nachhaltigkeit und der Umweltverträglichkeit zu betrachten und zu bewerten. 			
2.	<p>Inhalte</p> <p>In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:</p> <p>Grundlagen des Projektmanagements:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektmanagementstandards und -methoden • Projektorganisation: Strukturen, Prozesse und Produkte • Leistungen des Projektmanagements und der Planer • Einführung in internationale Projektmanagementstandards und -methoden, wie PMI (Project Management Institute) oder IPMA (International Project Management Association). <p>Projektorganisation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziele und Strukturierung • Aufbau- und Ablauforganisation 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Information, Kommunikation, Dokumentation • Managementsysteme und -werkzeuge Zeitplanung <p>Qualitätsmanagement:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualitätsmanagement und -steuerung • QM in der Planung und Ausführung • Vereinbarte Beschaffenheit und Mangeldefinition • Quantitäten <p>Kostenmanagement:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kostenermittlung • Kostencontrolling • Mittelabflussplanung <p>Terminmanagement:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terminpläne und deren -hierarchien • Darstellungsformen • Erstellen von Terminplänen • Termincontrolling <p>Vertragsmanagement:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertragsbeziehungen und Vertragsarten • Projektabwicklungsformen • Bauverträge • Versicherungen <p>Neue Werkzeuge und Methoden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lean Construction Management • Building Information Modelling • Diskussion über den Einsatz von Lean Construction Management und Building Information Modelling (BIM) in internationalen Projekten.
3.	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung, Fallstudien, Gastvorträge von internationalen Experten im Bereich Projektmanagement, die Einblicke in globale Bau- und Managementpraktiken geben.</p>
4.	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Empfohlen wird die vorherige Teilnahme am Modul Bauverfahrenstechnik</p>
5.	<p>Regelungen zur Präsenz</p> <p>----</p>
6.	<p>Prüfungsart und -umfang</p> <p>Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (60 Minuten)</p> <p>Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung</p> <p>----</p>

7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Modulprüfung Projektmanagement
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) Bachelor Bauingenieurwesen, Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (Bau), Bachelor Bau- und Immobilienmanagement
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 5/190
10.	Literaturhinweise Literaturhinweise finden Sie im Skript zur Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> • Freiboth, A.: Skript Modul Projektmanagement in der jeweils aktuellen Ausgabe
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Verkehrswesen 2				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	5	1 Semester	4. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h)		Kontaktzeit (h)		Selbststudium (h)
125		60		65
Sprache		Geplante Gruppengröße		Verbindlichkeit
Deutsch		40		Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe)		
Prof. Dr. Rainer Hess		Verkehrswesen 2		
1.	<p>Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Verkehrswesen 2 sind die Studierenden in der Lage:</p> <p>Im Bereich Straßenentwurf/Straßenbautechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwurfs- und Gestaltungskonzepte für städtische Straßenräume, sowohl Strecken als auch Knotenpunkte, zu entwickeln. • Den konstruktiven Aufbau von Verkehrsflächen festzulegen. <p>Im Lehrgebiet Bahnanlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Kenntnisse über die Systemkomponenten der Schienenbahnen und deren Funktionen praktisch anzuwenden. • Die baulichen Merkmale des Bahnkörpers und der Fahrbahn zu beherrschen. • Fahrwegplanungen und -konstruktionen hinsichtlich ihrer Funktionstüchtigkeit und Gebrauchstauglichkeit zu beurteilen. <p>Allgemein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • internationale Standards und Richtlinien im Straßen- und Bahnbau zu erkennen, zu verstehen und deren Anwendung in verschiedenen Ländern zu analysieren. Interessierte Studierende haben in ausgewählten Semestern die Möglichkeit, an einem sogenannten COIL-Projekt in Kooperation mit unserer Partnerhochschule Southern Illinois University Edwardsville/ USA teilzunehmen. 			
2.	<p>Inhalte</p> <p>In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:</p> <p>Lehrgebiet Straßenentwurf/Straßenbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwurf und Gestaltung städtischer Straßenräume, einschließlich internationaler Gestaltungsprinzipien und der Vergleich städtischer Straßenplanungen in verschiedenen Ländern. • Grundlagen des Entwurfs von Strecken, Knotenpunkten und Plätzen. • Grundlegende Einführung in die Straßenbautechnik, einschließlich Fahrbahnaufbau, Baustoffe im Straßenbau, sowie Tragschichten und Deckschichten. • Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen gemäß RStO. <p>Lehrgebiet Bahnanlagen:</p>			

	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über Entwicklung, Rechtsgrundlagen und Organisation von Eisenbahnen. • Planung und Gestaltung von Eisenbahn-Kreuzungen (Straße/Schiene). • Grundlagen und technische Aspekte des Rad-/Schiene-Systems. • Schienenkonstruktion, Belastung und Gleisgeometrie. • Oberbaukonstruktion, Instandhaltung und Querschnittsgestaltung. • Entwurf und Bau von Erdbauwerken und Ingenieurbauwerken für Eisenbahnen. • Internationale Perspektiven im Bahnbau, inklusive Hochgeschwindigkeitsbahnsysteme. • Überblick über Systemkomponenten wie Energieversorgung, Signale, Fahrdynamik und Bahnhofsanlagen.
3.	Lehrformen Vorlesung mit Hörsaalübungen
4.	Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen wird die vorherige Teilnahme am Modul Geotechnik 1
5.	Regelungen zur Präsenz ----
6.	Prüfungsart und –umfang Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten) Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung ----
7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Modulprüfung Verkehrswesen 2
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Bauingenieurwesen und Internationales Bauingenieurwesen
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 5/190
10.	Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), FGSV Nr. 200, FGSV-Verlag, Köln • Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO), FGSV Nr. 499, FGSV-Verlag, Köln
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 15.01.2024

2. Praxisphase				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	5	1 Semester	4. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 125		Kontaktzeit (h)		Selbststudium (h) 125
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 1		Verbindlichkeit Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Andreas Garg		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) 2. Praxisphase		
1.	Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse Nach Abschluss des Moduls 2. Praxisphase sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • Die erworbenen theoretischen Fachkenntnisse der Lehrveranstaltungen des Grundlagenstudiums in ihre berufliche Praxis zu übertragen und beim Praxispartners anzuwenden. • Sich eigenständig erforderliches Zusatzwissen anzueignen. • Zugewiesene Aufgaben sowohl im Team als auch eigenständig effizient zu bearbeiten, was die Entwicklung von Selbstmanagement-Fähigkeiten für eigenständige Arbeitsprozesse sowie die Fähigkeit zur effektiven Teamarbeit umfasst. • Zielorientiert und konstruktiv mit Teammitgliedern und externen Kontaktpersonen zu interagieren. Dies schließt die Entwicklung von Fähigkeiten in den Bereichen Konfliktlösung, konstruktive Kritik und interkulturelle Kommunikation ein. • Eine grundlegende fachliche Fragestellung weitestgehend eigenständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse in Form eines schriftlichen Berichts (Projektarbeit) festzuhalten. 			
2.	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden werden aktiv in eine Abteilung ihres Praxispartners integriert, wo sie sowohl in bestehende Arbeitsabläufe als auch in laufende Projekte eingebunden werden. Dabei erlangen sie umfangreiches Wissen über die Produkte und Dienstleistungen des Praxispartners. Zusätzlich gewinnen sie Einblicke in die allgemeine und spezifische Organisationsstruktur des Praxispartners und sammeln essentielle Erfahrungen in der innerbetrieblichen Zusammenarbeit und Teamarbeit. • Die Studierenden bearbeiten ein kleineres Projekt oder eine grundlegende fachliche Fragestellung aus dem Umfeld ihres Praxispartners und fertigen einen schriftlichen Bericht (Projektarbeit) dazu an. Zu Beginn der Praxisphase legen der Hochschulbetreuer und die betreuende Person des Praxispartners, in Abstimmung mit dem Studierenden, die Inhalte und Fragestellungen individuell fest. Dabei orientieren sie sich am Ausbildungsstand des Studierenden und berücksichtigen die Produkte, betrieblichen Prozesse, Organisationsstruktur sowie die Herstellungsverfahren oder Dienstleistungen des Praxispartners. 			

3.	Lehrformen Praktikum und individuelles Coaching der Studierenden
4.	Teilnahmevoraussetzungen ----
5.	Regelungen zur Präsenz Präsenzpflicht beim Praxispartner
6.	Prüfungsart und –umfang Praxisbericht als Studienleistung (zeitlicher Umfang 125 h) Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung ----
7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Studienleistung 2. Praxisphase
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) ----
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 0/190
10.	Literaturhinweise ----
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Vertiefungsstudium (Semester 5 - 7)

Gemeinsame Module für alle Vertiefungsrichtungen

Freies Wahlmodul				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	5	1 Semester	5. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 125		Kontaktzeit (h) 60 h		Selbststudium (h) 65 h
Sprache Abhängig vom gewählten Modul		Geplante Gruppengröße Abhängig vom gewählten Modul		Verbindlichkeit Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Andreas Garg		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Freies Wahlmodul		
1.	<p>Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse</p> <p>Die Studierenden wählen je nach Interessensprofil ein Wahlmodul gem. §5 Abs. 4 Nr. 3 der PO-BaFbT. Wahlmodule nach §5 Abs. 4 Nr. 3 der PO-BaFbT sind entweder Module der Hochschule Mainz außerhalb des eigenen Studiengangs oder auch Module von Studiengängen anderer akkreditierter/ staatlicher oder staatlich anerkannter Hochschulen des In- und Auslandes. Eine Auswahl der Lehrangebote für das freie Wahlmodul ist der Liste des Prüfungsausschusses zu entnehmen, die auf OLAT bereitgestellt wird.</p> <p>Die Qualifikationsziele/Kompetenzen/Lernergebnisse sind den entsprechenden Modulbeschreibungen des gewählten Wahlmoduls zu entnehmen.</p> <p>Innerhalb des Freien Wahlmoduls besteht auch die Möglichkeit, Module zu wählen, die speziell auf internationale Aspekte, interkulturelle Kompetenzen oder globale Studien ausgerichtet sind, um so ihre Kenntnisse und Fähigkeiten in einem internationalen Kontext zu erweitern.</p>			
2.	<p>Inhalte</p> <p>Siehe hierzu Modulbeschreibung des gewählten Moduls.</p> <p>Das Freie Wahlmodul bietet die Möglichkeit, Soft Skill-Module, Sprachkurse oder fremdsprachige Fachmodule (z. B. Wahlmodul „Sustainable Built Environment“) zu belegen. Diese sind darauf ausgerichtet, die Sozial- und Selbstkompetenzen, bzw. die sprachlichen Kompetenzen zu stärken und auf die Anforderungen in einem internationalen Arbeitsumfeld vorzubereiten. Durch die Einbindung solcher Kurse werden einerseits fachliche Kenntnisse in einer Fremdsprache vertieft, andererseits auch interkulturelle Kommunikationsfähigkeiten verbessert, was in einer global vernetzten Arbeitswelt von großer Bedeutung ist.</p> <p>Das Studium Integrale im Studiengang BWL des Fachbereichs Wirtschaft der Hochschule Mainz oder das Studium Generale der Johannes Gutenberg-Universität bieten bspw. diverse Soft Skill-Module an.</p>			
3.	<p>Lehrformen</p> <p>Siehe hierzu Modulbeschreibung des gewählten Moduls</p>			
4.	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Siehe hierzu Modulbeschreibung des gewählten Moduls</p>			

5.	Regelungen zur Präsenz ----
6.	Prüfungsart und -umfang Abhängig vom gewählten Modul Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung Abhängig vom gewählten Modul
7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Modulprüfung des gewählten Wahlmoduls
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) Siehe hierzu Modulbeschreibung des gewählten Moduls
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 5/190
10.	Literaturhinweise Siehe hierzu Modulbeschreibung des gewählten Moduls
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 15.01.2024

Praxisphase A				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	6	1 Semester	5. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 150		Kontaktzeit (h)		Selbststudium (h) 150
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 1		Verbindlichkeit Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Andreas Garg		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Praxisphase A		
1.	<p>Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse</p> <p>Die Praxisphasen A, B und C zielen darauf ab, theoretische Fachkenntnisse auf konkrete Fragestellungen des Praxispartners zu übertragen und das erworbene Fachwissen projektbezogen im betrieblichen Arbeitsumfeld anzuwenden. Dabei werden strukturierte Vorgehensweisen erlernt und die Entscheidungsfindung gefestigt. Gleichzeitig fördern sie einen interdisziplinären Ansatz und Teamarbeit.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss der Praxisphase A sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachkenntnisse aus dem Bauingenieurwesen selbstständig und unter Anleitung zu vertiefen und auf konkrete Aufgabenstellungen des Praxispartners zu adaptieren und anzuwenden. • Eine Problemstellung aus der beruflichen Praxis klar herauszuarbeiten sowie mögliche Problemlösungen zu skizzieren. • eine konkrete Fragestellung aus der beruflichen Praxis des Praxispartners nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten, Lösungsansätze zu finden/ Handlungsempfehlungen zu erarbeiten und in Form einer Projektarbeit darzustellen. • Zielgruppen- und situationsorientiert in ihrer Arbeitsgruppe / Abteilung zu kommunizieren. • Konflikte rational, sachlich, konstruktiv und lösungsorientiert auszutragen. • Feedback konstruktiv zu geben und anzunehmen. • Sich in einer Projektstruktur zurechtzufinden, darin produktiv, planbasiert und zielorientiert zu arbeiten sowie diese aktiv (mit-)zugestalten. • Die eigene Arbeit verantwortungsvoll zu organisieren und selbstständig durchzuführen, so dass die Ergebnisse plan- und anforderungsgemäß vorliegen 			
2.	<p>Inhalte</p> <p>Während der Praxisphasen bearbeiten die Studierenden mit anfänglicher Unterstützung und zunehmender Eigenständigkeit im Verlauf ihres dualen Studiums ein Thema aus dem Bauingenieurwesen mit direktem Bezug zu einer Problemstellung des Praxispartners und fertigen eine Projektarbeit nach wissenschaftlichem Standard an.</p> <p>Die Aufgabenstellung der anzufertigenden Projektarbeit wird individuell zu Beginn der Praxisphase zwischen dem Hochschulbetreuenden und der betreuenden Person des Praxispartners unter Rücksprache</p>			

	mit dem Studierenden festgelegt. Dabei wird inhaltlich Bezug genommen auf den Ausbildungsstand des Studierenden, die Produkte, die betrieblichen Abläufe, die Organisationsstruktur und die Herstellungsverfahren/Dienstleistungen beim Praxispartner.
3.	Lehrformen Praktikum, Projektarbeit und individuelles Coaching der Studierenden
4.	Teilnahmevoraussetzungen ----
5.	Regelungen zur Präsenz ----
6.	Prüfungsart und -umfang Praxisbericht als Studienleistung (zeitlicher Umfang 150 h) Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung ----
7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Studienleistung Praxisphase A
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) ----
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 0/190
10.	Literaturhinweise ----
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Praxisphase B				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	12	1 Semester	6. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 300		Kontaktzeit (h) 15		Selbststudium (h) 285
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 1		Verbindlichkeit Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Andreas Garg		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Praxisphase B		
1.	<p>Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse</p> <p>Die Praxisphasen A, B und C zielen darauf ab, theoretische Fachkenntnisse auf konkrete Fragestellungen des Praxispartners zu übertragen und das erworbene Fachwissen projektbezogen im betrieblichen Arbeitsumfeld anzuwenden. Dabei werden strukturierte Vorgehensweisen erlernt und die Entscheidungsfindung gefestigt. Gleichzeitig fördern sie einen interdisziplinären Ansatz und Teamarbeit.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss der Praxisphase B sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachkenntnisse aus dem Bauingenieurwesen selbstständig zu vertiefen, an konkrete Aufgabenstellungen des Praxispartners anzupassen und anzuwenden. • Klare Problemstellungen aus der beruflichen Praxis herauszuarbeiten, mögliche Lösungen zu skizzieren und nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten. • Lösungsansätze und Handlungsempfehlungen zu entwickeln und in Form einer Projektarbeit darzustellen. • Zielorientiert und situationsgerecht in Arbeitsgruppen zu kommunizieren, Konflikte konstruktiv zu lösen und Feedback effektiv zu geben und zu empfangen. • In Projektstrukturen produktiv und zielorientiert zu arbeiten und diese aktiv mitzugestalten. • Eigene Arbeitsabläufe verantwortungsvoll zu organisieren und selbstständig durchzuführen, um plan- und anforderungsgemäße Ergebnisse zu erzielen. • Rhetorik- und Präsentationstechniken professionell anzuwenden, einschließlich der effektiven Visualisierung und Strukturierung von Argumenten für spezifische Zielgruppen und Vortragszwecke. • Überzeugend zu argumentieren und dies in Gesprächen und Vorträgen anzuwenden. 			
2.	<p>Inhalte</p> <p>Während der Praxisphasen bearbeiten die Studierenden mit anfänglicher Unterstützung und zunehmender Eigenständigkeit im Verlauf ihres dualen Studiums ein Thema aus dem Bauingenieurwesen mit direktem Bezug zu einer Problemstellung des Praxispartners und fertigen eine Projektarbeit nach wissenschaftlichem Standard an. Zusätzlich steigen das Anforderungsprofil der Aufgabenstellungen und der Umfang der anzufertigenden schriftlichen Ausarbeitungen mit fortschreitendem Studienverlauf an, was die Studierenden zunehmend herausfordert und ihre Kompetenzen weiterentwickelt.</p> <p>Die Aufgabenstellung der anzufertigenden Projektarbeit wird individuell zu Beginn der semestralen Praxisphase zwischen dem Hochschulbetreuenden und der betreuenden Person des Praxispartners unter</p>			

	Rücksprache mit dem Studierenden festgelegt. Dabei wird inhaltlich Bezug genommen auf den Ausbildungsstand des Studierenden, die Produkte, die betrieblichen Abläufe, die Organisationsstruktur und die Herstellungsverfahren/Dienstleistungen beim Praxispartner. Die Projektarbeit wird abschließend im Rahmen eines Kolloquiums präsentiert und diskutiert, wodurch die Studierenden ihre Ergebnisse vorstellen und einer kritischen Betrachtung unterziehen können.
3.	Lehrformen Praktikum, Projektarbeit und individuelles Coaching der Studierenden
4.	Teilnahmevoraussetzungen ----
5.	Regelungen zur Präsenz ----
6.	Prüfungsart und –umfang Projektarbeit mit Kolloquium (insgesamt 12 ECTS) Gewichtung: <ul style="list-style-type: none"> • Projektarbeit 10 ECTS (zeitlicher Umfang 250 h), • Kolloquium 2 ECTS (zeitlicher Umfang 50 h) Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung ----
7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Modulprüfung Praxisphase B
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) ----
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 10/190
10.	Literaturhinweise ----
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Praxisphase C				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	16	1 Semester	7. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 400		Kontaktzeit (h) 15		Selbststudium (h) 385
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 1		Verbindlichkeit Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Andreas Garg		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Praxisphase C		
1.	<p>Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse</p> <p>Die Praxisphasen A, B und C zielen darauf ab, theoretische Fachkenntnisse auf konkrete Fragestellungen des Praxispartners zu übertragen und das erworbene Fachwissen projektbezogen im betrieblichen Arbeitsumfeld anzuwenden. Dabei werden strukturierte Vorgehensweisen erlernt und die Entscheidungsfindung gefestigt. Gleichzeitig fördern sie einen interdisziplinären Ansatz und Teamarbeit.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss der Praxisphase C sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachkenntnisse aus dem Bauingenieurwesen selbstständig zu vertiefen, an konkrete Aufgabenstellungen des Praxispartners anzupassen und anzuwenden. • Klare Problemstellungen aus der beruflichen Praxis herauszuarbeiten, mögliche Lösungen zu skizzieren und nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten. • Lösungsansätze und Handlungsempfehlungen zu entwickeln und in Form einer Projektarbeit darzustellen. • Zielorientiert und situationsgerecht in Arbeitsgruppen zu kommunizieren, Konflikte konstruktiv zu lösen und Feedback effektiv zu geben und zu empfangen. • In Projektstrukturen produktiv und zielorientiert zu arbeiten und diese aktiv mitzugestalten. • Eigene Arbeitsabläufe verantwortungsvoll zu organisieren und selbstständig durchzuführen, um plan- und anforderungsgemäße Ergebnisse zu erzielen. • Rhetorik- und Präsentationstechniken professionell anzuwenden, einschließlich der effektiven Visualisierung und Strukturierung von Argumenten für spezifische Zielgruppen und Vortragszwecke. • Überzeugend zu argumentieren und dies in Gesprächen und Vorträgen anzuwenden. 			
2.	<p>Inhalte</p> <p>Während der Praxisphasen bearbeiten die Studierenden mit anfänglicher Unterstützung und zunehmender Eigenständigkeit im Verlauf ihres dualen Studiums ein Thema aus dem Bauingenieurwesen mit direktem Bezug zu einer Problemstellung des Praxispartners und fertigen eine Projektarbeit nach wissenschaftlichem Standard an. Zusätzlich steigen das Anforderungsprofil der Aufgabenstellungen und der Umfang der anzufertigenden schriftlichen Ausarbeitungen mit fortschreitendem Studienverlauf an, was die Studierenden zunehmend herausfordert und ihre Kompetenzen weiterentwickelt.</p>			

	Die Aufgabenstellung der anzufertigenden Projektarbeit wird individuell zu Beginn der semestralen Praxisphase zwischen dem Hochschulbetreuenden und der betreuenden Person des Praxispartners unter Rücksprache mit dem Studierenden festgelegt. Dabei wird inhaltlich Bezug genommen auf den Ausbildungsstand des Studierenden, die Produkte, die betrieblichen Abläufe, die Organisationsstruktur und die Herstellungsverfahren/Dienstleistungen beim Praxispartner. Die Projektarbeit wird abschließend im Rahmen eines Kolloquiums präsentiert und diskutiert, wodurch die Studierenden ihre Ergebnisse vorstellen und einer kritischen Betrachtung unterziehen können.
3.	Lehrformen Praktikum, Projektarbeit und individuelles Coaching der Studierenden
4.	Teilnahmevoraussetzungen ----
5.	Regelungen zur Präsenz ----
6.	Prüfungsart und –umfang Projektarbeit mit Kolloquium (insgesamt 16 ECTS) Gewichtung: <ul style="list-style-type: none"> • Projektarbeit 14 ECTS (zeitlicher Umfang 350 h), • Kolloquium 2 ECTS (zeitlicher Umfang 50 h) Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung ----
7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Modulprüfung Praxisphase C
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) ----
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 14/190
10.	Literaturhinweise ----
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Wissenschaftliches Arbeiten				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	3	1 Semester	5. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 75		Kontaktzeit (h) 30		Selbststudium (h) 45
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 15		Verbindlichkeit Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Andreas Garg		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Wissenschaftliches Arbeiten		
1.	<p>Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Wissenschaftliches Arbeiten sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methodische Kenntnisse wie z. B. geeignete Recherche- und Schreibtechniken einzusetzen, die für die Vorbereitung und das Verfassen wissenschaftlicher Texte erforderlich sind. • interdisziplinäre Ansätze in der wissenschaftlichen Forschung zu erkennen und zu nutzen, um komplexe Fragestellungen aus verschiedenen wissenschaftlichen Perspektiven zu bearbeiten. • ein Exposé für ein selbst gewähltes Thema, inklusive Projektplan, zu verfassen. • ein Thema insbesondere einer Forschungsfrage für eine wissenschaftliche Arbeit (z. B. Projektarbeit, Bachelorarbeit) präzise zu formulieren. • eine wissenschaftliche Darstellung ihrer eigenen Gedanken und Argumente nachvollziehbar zu gestalten, um komplexe Sachverhalte klar und verständlich zu präsentieren. • Ergebnisse, Messdaten, Abbildungen und Tabellen in der eigenen wissenschaftlichen Arbeit sowie der Präsentation einzubinden. • Wissenschaftliche Texte zu analysieren und kritisch zu bewerten. • relevante Quellen (z.B. Literatur und Datenbanken) zu identifizieren und zu analysieren, um diese für ihre wissenschaftliche Arbeit zu nutzen. • Gliederungstechniken für wissenschaftliche Arbeiten auf ein selbst gewähltes Thema anzuwenden. • gängige Zitiertechniken bei der Erstellung von wissenschaftlichen Arbeiten anzuwenden. 			
2.	<p>Inhalte</p> <p>Das Modul vermittelt Grundwissen zum wissenschaftlichen Arbeiten. Hierzu gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das ausführliche Recherchieren und Bearbeiten wissenschaftlicher Inhalte, • das Sortieren und die Bewertung unterschiedlicher Informationen, • das Formulieren von Forschungsfragen, • die Fähigkeit zur Textanalyse und Textkritik, • die korrekte Verwendung von Literatur und Quellen, • die korrekte Einbindung von Ergebnissen, Messdaten, Abbildungen und Tabellen, 			

	<ul style="list-style-type: none"> • sowie die nachvollziehbare wissenschaftliche Darstellung eigener Gedanken und Argumente • Vermeidung von wissenschaftlichem Fehlverhalten und Plagiaten, • Erstellung eines Exposés • Einführung in die Grundlagen interdisziplinärer Forschung, inklusive der Entwicklung von Forschungsfragen, die mehrere Disziplinen umspannen, sowie der Integration und Analyse von Erkenntnissen aus verschiedenen wissenschaftlichen Bereichen.
3.	Lehrformen Seminar mit Übungen
4.	Teilnahmevoraussetzungen ----
5.	Regelungen zur Präsenz ----
6.	Prüfungsart und –umfang Haus- oder Seminararbeit oder Projektarbeit mit Kolloquium oder mündliche Prüfung Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung ----
7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Modulprüfung Wissenschaftliches Arbeiten
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) ----
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 3/190
10.	Literaturhinweise ---
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 17.01.2024

Bachelorarbeit mit Kolloquium				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	14	1 Semester	7. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 350		Kontaktzeit (h) 15		Selbststudium (h) 335
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 3		Verbindlichkeit Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Andreas Garg		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Bachelorarbeit mit Kolloquium		
1.	Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse auf konkrete, in der Praxis auftretende Probleme und Fragestellungen aus dem Bauingenieurwesen anzuwenden. • Den Nachweis zu erbringen, dass sie die Fähigkeit zu abstraktem, analytischem, vernetztem und über den Einzelfall hinausgehendem Denken besitzen. • Sich innerhalb des vorgegebenen Zeitrahmens methodisch und systematisch in neue und teilweise unbekannte Themenbereiche einzuarbeiten. • Die Ergebnisse ihrer Bachelorarbeit sowie die zur Lösung der gegebenen Fragestellung verwendeten Techniken und Methoden vor einem Fachpublikum verständlich und fachlich kompetent darzustellen. • Vor einem Fachpublikum zu präsentieren, auf Nachfragen aus dem Publikum kompetent zu antworten und eine fachliche Diskussion zu führen. 			
2.	Inhalte Erstellung der Abschlussarbeit sowie Präsentation und Verteidigung der Ergebnisse Das Thema der Bachelorarbeit wird zwischen Studierender/Studierendem, Praxispartner und Dozentin/Dozent vereinbart. Die Themen hängen vom Einsatzgebiet der/des Studierenden im Partnerunternehmen ab. Sowohl reale Probleme des Praxispartners im Bereich des Bauingenieurwesens als auch theoretische Fragestellungen aus dem Bauingenieurwesen können hierbei bearbeitet werden. Der/die Studierende wird von einer Fachdozentin oder einem Fachdozenten der Hochschule Mainz sowie einer Betreuerin oder einem Betreuer des Partnerunternehmens betreut.			
3.	Lehrformen Individuelle Betreuung/ Coaching der Studierenden			
4.	Teilnahmevoraussetzungen Gemäß § 6 (1) FPO-BaBau dual kann mit der Bearbeitung der Bachelorarbeit frühestens begonnen werden, wenn mindestens 168 Leistungspunkte (ECTS) erworben sind.			

5.	Regelungen zur Präsenz ----
6.	Prüfungsart und –umfang Bachelorarbeit mit Kolloquium (insgesamt 14 ECTS) Gewichtung: <ul style="list-style-type: none"> • Bachelorarbeit 12 ECTS (zeitlicher Umfang 300 h), • Kolloquium 2 ECTS (zeitlicher Umfang 50 h) Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung ----
7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Modulprüfung Bachelorarbeit
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) ----
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 12/190
10.	Literaturhinweise ----
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Vertiefungsschwerpunkt Baubetrieb und Baumanagement

Lean Construction				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	6	1 Semester	5. oder 6. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h)		Kontaktzeit (h)		Selbststudium (h)
150		60		90
Sprache		Geplante Gruppengröße		Verbindlichkeit
Deutsch		40		Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe)		
Prof. Jochen Lüer		Lean Construction (Vertiefungsschwerpunkt Baubetrieb & Baumanagement)		
1.	Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Modul Lean Construction sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das komplexe Zusammenspiel aller am Bau beteiligten Akteure im Sinne einer Optimierung des Bauablaufprozesses zu verstehen und auf die Vermeidung von Verschwendung im Rahmen einer schlanken Bauproduktion hinzuwirken. • Durch vorausschauende Planung der Schnittstellen und Berücksichtigung von Rückmeldungen aus der Bauausführung, unter Einbeziehung der „letzten Planer“, die Ziele der Arbeitsvorbereitung perfekt umzusetzen. • Anhand von beispielhaften Situationen in allen Phasen eines Bauprojektes Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen und zu bewerten. • Das Bauen als komplexe Aufgabe zu begreifen und das bisher im Studium erworbene Wissen auf Bauprozesse und konkrete Situationen der Bauabwicklung anzuwenden. • Eine ordnungsgemäße, wirtschaftliche und termingerechte Durchführung der Baudurchführung zu planen, zu organisieren und zu steuern. • Das Modul als integralen Bestandteil der „4D“-Komponente der digitalen BIM-5D/6D-Methodenausbildung zu begreifen und zu nutzen. 			
2.	Inhalte <p>Grundlagen der Bauproduktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Steuerung durch Zieldefinition: Magisches Dreieck Bauproduktion • Beteiligte im Bauprozess <p>Vertrags- und Planungsmanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bauvertragsstruktur und -klauseln • Übergabeschnittstelle für Planungsunterlagen • Baustellenstart 			



	<p>Lean Construction und Arbeitsvorbereitung</p> <ul style="list-style-type: none">• Einführung in Lean Construction (LC) und Arbeitsvorbereitung (AV)• Risikominderung durch LC und AV• Letzter Planer: Beispiel Großanlagenbau <p>Digitale Methoden und Tools in der Bauplanung und –ausführung zur Prozessoptimierung</p> <ul style="list-style-type: none">• BIM-5D-Methode für rückwärtige AV-Prozesssteuerung• Kombination von BIM-3D-CAD, 4D und 5D für Kapazitätsplanung und Budgetkontrolle• Objektstrukturplan und digitale Steuerung des Bauablaufs <p>Praktische Bauprozessführung</p> <ul style="list-style-type: none">• Bauablaufplanung und Auswahl von Bauverfahren• Bauproduktionskapazitätsplanung• Taktplanung und Terminmanagement• Strukturierung von Bauabläufen im Schlüsselfertigbau (SF-Bau)• Baustelleneinrichtungsplanung (BE) und Logistik <p>Baustellenmanagement und Qualitätssicherung</p> <ul style="list-style-type: none">• Lean Construction in der Baustellenorganisation• Baustellendokumentation und -besprechungen• Wareneingangskontrolle und Qualitätssicherung (QS)• Bautagesberichte und Bautagebuch <p>Abschlussphasen des Bauprojekts</p> <ul style="list-style-type: none">• Bauausführungsänderungen und -störungen• Mängelmanagement• Abnahme der Bauleistung• Erstellung der Schlussrechnung• Gewährleistung und Nachbetreuung
3.	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung</p>
4.	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Bestandene Module Projektmanagement, Bauverfahrenstechnik, Kostenermittlung & Preisbildung, Vergabe & Vertragswesen (Bau)</p>
5.	<p>Regelungen zur Präsenz</p> <p>----</p>
6.	<p>Prüfungsart und –umfang</p> <p>Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten)</p> <p>Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung</p> <p>----</p>

7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Modulprüfung Lean Construction
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) Bachelor-Studiengänge Bauingenieurwesen (Schwerpunkt Baubetrieb Pflichtmodul, sonst Wahlpflichtmodul), International Civil Engineering (Wahlpflichtmodul), Bau- und Immobilienmanagement (Wahlpflichtmodul), Wirtschaftsingenieur (Bau) (Pflichtmodul)
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 6/190
10.	Literaturhinweise Literaturhinweise finden Sie im Skript zur Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> • Lüer, J.: Skript Modul Lean Construction in der jeweils aktuellen Ausgabe
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Hochbautechnik				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	6	1 Semester	5. oder 6. Semester	Sommersemester
Arbeitsaufwand (gesamt) (h)		Kontaktzeit (h)		Selbststudium (h)
150		60		90
Sprache		Geplante Gruppengröße		Verbindlichkeit
Deutsch		40		Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe)		
Prof. Dr. Michael Küchler Prof. Jochen Lür		Hochbautechnik (Vertiefungsschwerpunkt Baubetrieb & Baumanagement)		
1.	Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Hochbautechnik sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • das komplexe Zusammenwirken der einzelnen Planungs- und Bauleistungen der Roh- und Ausbaugewerke in üblichen Hochbauten über deren gesamten Lebenszyklus zu verstehen und zu behandeln. Dies schließt die Bewertung und Integration von nachhaltigen Bauweisen und Materialien ein. • die Grundlagen des Building Information Modeling (BIM) zu erfassen und gängige Ausbausysteme zu unterscheiden, zu bewerten und anzuwenden, • ausgewählte Bauverfahren des Hochbaus zu kennen und Lean-Methoden in der Praxis umzusetzen, • fachlich kompetent mit Auftraggebern, Behörden, Fachplanern und Bauunternehmen zu korrespondieren. 			
2.	Inhalte In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt: Building Information Modeling (BIM) und Hochbau <ul style="list-style-type: none"> • BIM und seine Anwendung im Hochbau. • Grundlagen der Konstruktion und des Designs von Ausbausystemen: Decken, Wände und Dächer. • Ansätze zur Abdichtung in Hochbaustrukturen. • Erhaltung, Umbau und Revitalisierung von Tragwerken im Hoch- und Ingenieurbau. • Integration von BIM-basierten Werkzeugen zur Lebenszyklusanalyse von Gebäuden, um deren Nachhaltigkeit zu optimieren. Metalleichtbau im Industrie- und Gewerbebau <ul style="list-style-type: none"> • Grundprinzipien der Metalleichtbauweisen. • Detailliertes Verständnis von Konstruktionen und Detailausbildungen, inklusive Montage- und Verbindungstechniken. • Einhaltung von Arbeitsschutzbestimmungen und Bewertung der Aufwendungen im Baubetrieb. • Wichtige Faktoren im Schall-, Wärme-, Brand-, Korrosions- und Feuchteschutz. 			

	<ul style="list-style-type: none"> Nachweis- und Kennzeichnungspflichten im Metalleichtbau. <p>Schalungstechniken und Rohbaukosten im Ortbeton-Hochbau</p> <ul style="list-style-type: none"> Einfluss verschiedener Schalungssysteme auf die Rohbaukosten. Unterscheidung und Kategorisierung von Schalungsaufwendungen. Auswahl des effizientesten Schalungssystems. Einbeziehung von Aspekten der Nachhaltigkeit bei der Auswahl von Schalungssystemen, z.B. Wiederverwendbarkeit und Umweltauswirkungen. Nutzung von Halb- und Fertigteilen im Bau, unter Berücksichtigung integrativer Planungskonzepte wie BIM. <p>Dübelsysteme</p>
3.	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesungen mit integrierten Hörsaalübungen</p>
4.	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Bestandene Module Baukonstruktion und Bauverfahrenstechnik</p>
5.	<p>Regelungen zur Präsenz</p> <p>----</p>
6.	<p>Prüfungsart und -umfang</p> <p>Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (100 Minuten)</p> <p>Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung</p> <p>----</p>
7.	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS)</p> <p>Bestandene Modulprüfung Hochbautechnik</p>
8.	<p>Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Bachelor-Studiengänge Bauingenieurwesen, Internationales Bauingenieurwesen, Wirtschaftsingenieur (Bau)</p>
9.	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>6/190</p>
10.	<p>Literaturhinweise</p> <ul style="list-style-type: none"> Küchler, M.: Skript Modul Hochbautechnik / Ausbaugewerke in der jeweils aktuellen Ausgabe Lüer, J.: Skript Modul Hochbautechnik / Bauverfahren in der jeweils aktuellen Ausgabe
11.	<p>Sonstige Informationen</p> <p>----</p>



12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024
-----	--

Arbeitssicherheit				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	6	1 Semester	5. oder 6. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 150		Kontaktzeit (h) 60		Selbststudium (h) 90
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 40		Verbindlichkeit Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Jochen Lürer		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Arbeitssicherheit		
1.	Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Arbeitssicherheit sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> wesentliche Aspekte des Arbeits- und Gesundheitsschutzes in allen Phasen eines Bauvorhabens, von der Planung und Arbeitsvorbereitung über die Bauausführung bis hin zum Betreiben der Bauwerke in der Nutzungsphase, zu erkennen, effektive Maßnahmen zu entwickeln, um die Unfall- und Schadenssituation auf Baustellen zu verbessern. 			
2.	Inhalte In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt: <p>Arbeitsschutz und gesetzliche Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> Einführung in das Arbeitsschutzsystem und die Deutsche gesetzliche Unfallversicherung. Übersicht der fünf wesentlichen Sozialversicherungen und ihre gesetzlichen Grundlagen. Technischer und sozialer Arbeitsschutz, Gefährdungsanalyse, Umgang mit Gefahrstoffen. Überblick über das EU-Arbeitsschutzsystem und Sicherheitsfallstudie. <p>Anforderungen und Rollen im Arbeitsschutz</p> <ul style="list-style-type: none"> Qualifikationen und Anforderungen an Sicherheitsfachkräfte gemäß ASiG und DGUV-Vorschrift A 2. Strukturen des überbetrieblichen, freiberuflichen und innerbetrieblichen Sicherheitstechnischen Dienstes. <p>Betriebssicherheit und Baustellen-Verordnung</p> <ul style="list-style-type: none"> Grundanforderungen der Betriebssicherheitsverordnung und Baustellenverordnung. Rollen und Aufgaben des Koordinators für Sicherheit und Gesundheitsschutz. Erstellung und Bedeutung des SIGE-Plans und der Vorankündigung. <p>Geräte- und Produktsicherheit</p> <ul style="list-style-type: none"> Relevante Bestimmungen zur Geräte- und Produktsicherheit gemäß GPSG, DIN, BGV, VDE. Bedeutung der Europäischen Richtlinien und Normen, inklusive CE-Kennzeichnung. 			

	<p>Umgang mit Gefahrstoffen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gefährdungen durch Gefahrstoffe und entsprechende Schutzmaßnahmen. • Verwendungsverbote, Erste Hilfe, Entsorgung und Arbeitsanweisungen. <p>Spezielle Themen der Arbeitssicherheit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgewählte Aspekte wie Lärm, Ergonomie, Explosionsschutz, Schweißarbeiten, elektrische Gefahren. <p>Verantwortung und Haftung in der Bauleitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechtliche Aspekte nach Arbeitsunfällen und Sachschäden. • Pflichtenübertragung gemäß SGB und OWiG. <p>Transporte und Hebezeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatz und Sicherheitsaspekte von Hebezeugen und Baumaschinen. • DIN-Normen für Tiefbau- und Spezialtiefbauarbeiten. <p>Gefährdungsanalyse in der Bauausführung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wichtige Faktoren für die Bauleitung, einschließlich rechtlicher Konsequenzen. <p>Sonderthemen im Bauwesen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Besondere Gefährdungen bei Bauarbeiten unter Überdruck, Druckluft- und Taucherarbeiten. <p>Sicherheitstechnik bei Baumaschinen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gefährdungskatalog und Schutzmaßnahmen, Prüfungen, Wartung und Instandhaltung. <p>Fallstudie zur Standsicherheit von Baumaschinen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse gemäß EN 791 und EN 996 für hohe/kippgefährdete Baumaschinen. <p>Überwachung und Beratung durch die Staatliche Gewerbeaufsicht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gastvortrag der SGD Süd – Rheinland-Pfalz. <p>Absturzsicherung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsvorkehrungen an stationären Arbeitsplätzen und auf Baustellen. • Relevante UVV-Bauarbeiten und BGV C 22 Normen. <p>Wirtschaftliche Folgen von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leistungsumfang, Bewertung und Kosten für Unternehmer, Sozialversicherung und Volkswirtschaft.
3.	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit integrierten Übungen</p>
4.	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Empfohlen wird im Vorfeld die Module Bauverfahrenstechnik, Projektmanagement sowie Bau- und Umweltrecht zu belegen.</p>

5.	Regelungen zur Präsenz ----
6.	Prüfungsart und –umfang Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten) Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung ----
7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Modulprüfung Arbeitssicherheit
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) Bachelor-Studiengänge Bauingenieurwesen (Schwerpunkt Baubetrieb Pflichtmodul - sonst Wahlpflichtmodul), Bau- und Immobilienmanagement (Wahlpflichtmodul), Technisches Immobilienmanagement (Wahlmodul); Wirtschaftsingenieur (Bau) (Wahlpflichtmodul)
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 6/190
10.	Literaturhinweise Literaturhinweise finden Sie im Skript zur Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> • Lürer, J.: Skript Modul Arbeitssicherheit in der jeweils aktuellen Ausgabe
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Tiefbautechnik				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	6	1 Semester	5. oder 6. Semester	Sommersemester
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 150		Kontaktzeit (h) 60		Selbststudium (h) 90
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 40		Verbindlichkeit Wahlpflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Axel Freiboth		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Tiefbautechnik (Vertiefungsschwerpunkt Baubetrieb und Baumanagement)		
1.	Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Tiefbautechnik sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • die wichtigsten Teilbereiche des Tiefbaus aus baubetrieblicher Sicht zu verstehen, • bauverfahrenstechnische Grundlagen für die Arbeitsvorbereitung und Durchführung von Tiefbau-Baustellen zu erlernen, • wesentliche Gerätetypen des Tiefbaus zu kennen, deren Einsatz zu planen und die Leistungsermittlung durchzuführen, • gängige Verfahren zur Herstellung von Baugruben und Gründungen zu verstehen, • Einblick in die Besonderheiten einzelner Teilbereiche des Tiefbaus, wie z.B. des Tunnelbaus, zu gewinnen, • zu den vertraglichen und rechtlichen Besonderheiten von Tiefbaustellen sensibilisiert zu werden. 			
2.	Inhalte In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Baugrund: Arten, Eigenschaften und Erkundung • Geräte und Verfahren des Erdbaus • Einsatz und Leistungsermittlungen spezifischer Geräte /-kombinationen im Erdbau • Verfahren des Spezialtiefbaus • Tiefgründungen: Verdrängungspfähle, Bohrpfähle, Sonstige Tiefgründungen • Baugruben: Geböschte Baugruben, Grabenverbau, Baugrubenwände • Kanal- und Rohrleitungsbau • Tunnelbau: Offene Bauweise, Bergmännischer Vortrieb, Maschinenvortrieb 			
3.	Lehrformen Vorlesungen und Exkursionen			
4.	Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen wird vorab die Module Bauverfahrenstechnik sowie Geotechnik 1 zu belegen			
5.	Regelungen zur Präsenz ----			

6.	<p>Prüfungsart und –umfang</p> <p>Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur von 90 Minuten (80 %) Mündliche Prüfung in Form eines Referats (20 %)</p> <p>Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung</p> <p>----</p>
7.	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS)</p> <p>Bestandene Modulprüfung Tiefbautechnik</p>
8.	<p>Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Bachelor Bauingenieurwesen</p>
9.	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>6/190</p>
10.	<p>Literaturhinweise</p> <p>Literaturhinweise finden Sie im Skript zur Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Freiboth, A.: Skript Modul Tiefbautechnik in der jeweils aktuellen Ausgabe
11.	<p>Sonstige Informationen</p> <p>----</p>
12.	<p>Zuletzt bearbeitet:</p> <p>02.01.2024</p>

Vergabe- und Vertragswesen				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	6	1 Semester	5. oder 6. Semester	Wintersemester
Arbeitsaufwand (gesamt) (h)		Kontaktzeit (h)		Selbststudium (h)
150		60		90
Sprache		Geplante Gruppengröße		Verbindlichkeit
Deutsch		40		Wahlpflichtmodul
Modulverantwortliche/r		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe)		
Prof. Dr. Axel Freiboth		Vergabe- und Vertragswesen (Vertiefungsschwerpunkt Baubetrieb und Baumanagement)		
1.	Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Vergabe- und Vertragswesen sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • Handlungsstrukturen und Arbeitshilfen von der Ausschreibung über die Angebotsbearbeitung bis zur Abrechnung und Prüfung der Schlussrechnung praxisgerecht anzuwenden. • für Hauptprobleme in Ingenieurbüros, Bauunternehmen und Unternehmen der technischen Ausrüstung systematisch Lösungen und Arbeitswege zu erarbeiten. • aktuelle, direkt anwendbare Abläufe und Hilfsmittel zweckentsprechend auszuwählen und eine weitestgehend rechtssichere Handlungsweise in der Praxis zu ermöglichen. • interdisziplinäre Ansätze anzuwenden, indem sie technisches Wissen im Bauwesen mit rechtlichen Aspekten im Rahmen des Vergabe- und Vertragswesens kombinieren, um effektive Lösungen für komplexe Herausforderungen in der Baubranche zu entwickeln. 			
2.	Inhalte In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt: Einführung in das Vergabe- und Vertragswesen: <ul style="list-style-type: none"> • Vertragsbeziehungen, Beteiligte und rechtlicher Ordnungsrahmen • Gesamtprozess Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung (AVA) Ausschreibung und Vergabe: <ul style="list-style-type: none"> • Grundsätze des öffentlichen Vergaberechts • Vergabeverfahren, Vertragsarten und Fristen • Vergabeunterlagen und Ablauf eines Vergabeverfahrens • Rechtsschutz im Vergabeverfahren • Vergaben bei privaten Auftraggebern • Ausschreibung und Vergabe im Leistungsbild des Architekten sowie aus Sicht des Auftragnehmers Vertragswesen: <ul style="list-style-type: none"> • Vertragsrechtliche Grundlagen, Vertragsarten und Bauverträge • AGB-Recht und VOB/B als Vertragsbestandteil 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgewählte Regelungen der VOB/B und VOB/C • Sicherheitsleistungen der Bauvertragsparteien • Einführung in Nachtragsbearbeitung und gestörten Bauablauf • Das neue Bauvertragsrecht <p>Interdisziplinäre Zusammenarbeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Vorlesung fördert ein interdisziplinäres Verständnis durch die Verknüpfung rechtlicher und technischer Aspekte der Ausschreibung, Vergabe und Vertragsabwicklung im Bauwesen.
3.	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung</p>
4.	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Empfohlen wird im Vorfeld die Module Bau- und Umweltrecht sowie Projektmanagement zu absolvieren</p>
5.	<p>Regelungen zur Präsenz</p> <p>----</p>
6.	<p>Prüfungsart und –umfang</p> <p>Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten)</p> <p>Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung</p> <p>----</p>
7.	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS)</p> <p>Bestandene Modulprüfung Vergabe- und Vertragswesen</p>
8.	<p>Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen</p>
9.	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>6/190</p>
10.	<p>Literaturhinweise</p> <p>Literaturhinweise finden Sie im Skript zur Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Freiboth, A.: Skript Modul Vergabe und Vertragswesen (Bau) in der jeweils aktuellen Ausgabe
11.	<p>Sonstige Informationen</p> <p>----</p>
12.	<p>Zuletzt bearbeitet:</p> <p>02.01.2024</p>

Kostenermittlung und Preisbildung				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	6	1 Semester	5. oder 6. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 150		Kontaktzeit (h) 60		Selbststudium (h) 90
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 40		Verbindlichkeit Wahlpflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Axel Freiboth		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Kostenermittlung und Preisbildung (Vertiefungsschwerpunkt Baubetrieb & Baumanagement)		
1.	Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Kostenermittlung und Preisbildung sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • die Basiselemente der Kostenermittlung zu verstehen und anzuwenden, • Standardverfahren unternehmensbezogener Kostenermittlung zu beherrschen, • die strategischen Grundlagen der Preisbildung zu erfassen, • Kalkulationen von Bauprojekten unterschiedlicher Komplexitätsgrade selbständig mit Hilfe einer gängigen Kalkulationssoftware durchzuführen. 			
2.	Inhalte In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung, Grundlagen VWL und betriebswirtschaftliche Aspekte • Verfahren der Kalkulation (u.a. nach DIN 276) • Kalkulation über die Endsumme - am Beispiel • Kostenarten • Kalkulation mit vorausbestimmten Zuschlägen - ein Beispiel • Sonderfälle der Kalkulation • Einführung und Anwendung einer Kalkulationssoftware 			
3.	Lehrformen Vorlesung und Übung			
4.	Teilnahmevoraussetzungen Erfolgreiche Teilnahme am Modul Bauverfahrenstechnik			
5.	Regelungen zur Präsenz ----			

6.	<p>Prüfungsart und –umfang</p> <p>Hausarbeit</p> <p>Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung</p> <p>----</p>
7.	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS)</p> <p>Bestandene Modulprüfung Kostenermittlung und Preisbildung</p>
8.	<p>Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Bachelorstudiengänge Bauingenieurwesen, Wirtschaftsingenieurwesen (Bau)</p>
9.	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>6/190</p>
10.	<p>Literaturhinweise</p> <p>Literaturhinweise werden durch die Lehrbeauftragten in der Vorlesung und Übung mitgeteilt und finden sich im Skript zum Modul.</p>
11.	<p>Sonstige Informationen</p> <p>----</p>
12.	<p>Zuletzt bearbeitet:</p> <p>02.01.2024</p>

BIM - Digitales Planen und Bauen				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	6	1 Semester	5. 6. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 150		Kontaktzeit (h) 60		Selbststudium (h) 90
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 40		Verbindlichkeit Wahlpflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Piotr Kuroczynski		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) BIM – Digitales Planen und Bauen		
1.	<p>Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse</p> <p>Nach Abschluss des Moduls BIM – Digitales Planen und Bauen sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Praxisorientiert die Anforderungen integraler Planungsprozesse zu verstehen und anzuwenden, wobei BIM als interdisziplinäre Planungsmethode genutzt wird. • Mit Hilfe des dreidimensionalen Gebäudemodells ein entsprechendes Fachmodell „Tragwerk“ in Abstimmung mit den Architekten zu planen. • Modellbasierte Massen- und Kostenermittlungen durchzuführen. • Sich aktiv am digitalen Planungsprozess zu beteiligen und mittels Datenaustauschformaten mit den Planungsbeteiligten effizient zu kommunizieren. • Die Unterscheidung zwischen Fachmodell und Koordinationsmodell zu verstehen und deren spezifische Anwendungen zu beherrschen. • Den sicheren Umgang mit den gängigen Normen zum BIM-Prozess, wie AIA, BAP und Modellierungsrichtlinien, zu erlernen. • Fachliche Korrespondenz mit Auftraggebern, Behörden, Fachplanern und Bauunternehmen kompetent zu führen. 			
2.	<p>Inhalte</p> <p>In der Vorlesung und Übungen werden die folgenden Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwenden von Fähigkeiten aus dem Bereich „Bauinformatik“, insbesondere Autodesk Revit“ (siehe Modulbeschreibung Grundstudium) • Anwenden von Fähigkeiten aus dem Bereich „KEPB – Kostenermittlung und Preisbildung“, insbesondere RIB iTWO (siehe Modulbeschreibung im BaB und BaWib) • Anwenden von Fähigkeiten aus dem Bereich „Baustatik 3“, insbesondere SOFiSTiK bzw. RFEM Dlubal (siehe Modulbeschreibung im BaB) • Integrale Planung an einem BIM-Gebäudemodell, Mehrwerte und Herausforderungen • Anwendungsformen der BIM-Werkzeuge und BIM-Plattformen mit Schwerpunkt auf den Datenaustausch • Objektorientierter Modellaufbau, Anforderungen an Fachmodelle und das Koordinationsmodell 			

	<ul style="list-style-type: none"> • BIM-Implementierung im Projekt, AIA, BAP, Modellierungsrichtlinien, rechtliche Rahmenbedingungen, • BIM-Implementierung im Unternehmen, BIM in der Angebots- und Ausführungsphase (modellbasierte Massen- und Kostenermittlung) • Datenaustausch und Datenübergabe mit Projektpartnern mittels Schnittstellen (.ifc/.bcf)
3.	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung und Übung</p>
4.	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Empfohlen wird die vorherige Teilnahme am Modul Bauinformatik</p>
5.	<p>Regelungen zur Präsenz</p> <p>----</p>
6.	<p>Prüfungsart und –umfang</p> <p>Projektarbeit mit Kolloquium</p> <p>Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung</p> <p>---</p>
7.	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS)</p> <p>Bestandene Modulprüfung BIM – Digitales Planen und Bauen</p>
8.	<p>Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Bachelor Bauingenieurwesen</p>
9.	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>6/190</p>
10.	<p>Literaturhinweise</p> <ul style="list-style-type: none"> • BIM - Das digitale Miteinander: Planen, Bauen und Betreiben in neuen Dimensionen, Pilling, André, Verlag: Beuth Verlag, 2017 • BIM-Kompendium: Building Information Modeling als neue Planungsmethode. Kerstin Hausknecht / Thomas Liebich, 2. Auflage 2021 • Kompendium zur VDI 2552: Ein Wegweiser durch BIM (BIM Professionals), Rasso Steinmann (Herausgeber), bSD Verlag, 2021 • UMSETZUNG DES STUFENPLANS „DIGITALES PLANEN UND BAUEN“, HANDREICHUNGEN des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (https://bim4infra.de/handreichungen/) • BIM-Glossar – Erläuterungen der wichtigsten Fachbegriffe des Building Information Modeling von www.buildingsmart.de

11.	Sonstige Informationen ---
12.	Zuletzt bearbeitet: 24.01.2024

Vertiefungsschwerpunkt Infrastruktur Wasser und Verkehr

Wasserbau und Wasserwirtschaft				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	6	1 Semester	5. oder 6. Semester	Wintersemester
Arbeitsaufwand (gesamt) (h)		Kontaktzeit (h)		Selbststudium (h)
150		60		90
Sprache		Geplante Gruppengröße		Verbindlichkeit
Deutsch		40		Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe)		
Prof. Dr. Stephan Mai		Wasserbau und Wasserwirtschaft (Vertiefungsschwerpunkt Infrastruktur Wasser und Verkehr)		
1.	Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Wasserbau und Wasserwirtschaft sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • Die bereits im Modul „Hydromechanik“ erarbeiteten Gesetzmäßigkeiten zu rekapitulieren und deren Bezug zur wasserbaulichen Bemessung zu identifizieren, welche sie für ausgewählte Themengebiete durchführen können. • Einzelne der sich aus den hydromechanischen Theorien ergebenden Gesetzmäßigkeiten im Wasserbaulabor zu überprüfen. • Zu verschiedenen wasserbaulichen (Detail-)Aufgaben eigene Lösungsvorschläge zu entwickeln. 			
2.	Inhalte In der Vorlesung werden kompakte und fokussierte Einblicke in Schlüsselbereiche des wasserbaulichen Ingenieurwesens gegeben. Die behandelten Themen umfassen: <p>Wasserbauliches Versuchswesen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messmethoden im Wasserbaulabor und das Froude'sche Ähnlichkeitsgesetz. <p>Stauanlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normen und Methoden zur Planung und Bemessung von Stauanlagen, einschließlich verschiedener Wehrtypen, Tosbecken und Fischaufstiegshilfen. <p>Binnenverkehrswasserbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Design und Funktionsweise von Schleusen und Schiffshebwerken. <p>Talsperren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arten und Bemessung von Staumauern und Staudämmen. <p>Wasserkraftanlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verschiedene Anlagentypen und Turbinen. 			

	<p>Geoinformationssysteme in der Wasserwirtschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werkzeuge zur räumlichen Datenanalyse, Erstellung digitaler Gelände- und Höhenmodelle und deren Anwendung in der wasserwirtschaftlichen Planung.
3.	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit Hörsaalübungen, Versuchspraktikum im Wasserbaulabor</p>
4.	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Empfohlen wird die vorherige Teilnahme an den Modulen Hydromechanik, Wasser- und Abfallwirtschaft und Geotechnik 1</p>
5.	<p>Regelungen zur Präsenz</p> <p>----</p>
6.	<p>Prüfungsart und –umfang</p> <p>Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten)</p> <p>Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung</p> <p>----</p>
7.	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS)</p> <p>Bestandene Modulprüfung Wasserbau und Wasserwirtschaft</p>
8.	<p>Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Vertiefungsmodul im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen</p>
9.	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>6/190</p>
10.	<p>Literaturhinweise</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patt, H., Gonsowski, P.: Wasserbau, Springer Verlag, 2010 • Strobl, T., Zunic, F.: Wasserbau, Springer Verlag, 2006 • Lattermann, E.: Wasserbau-Praxis, Beuth-Verlag, 2017 • Schröder, W., Römisch, K.: Gewässerregelung, Binnenverkehrswasserbau, Werner Verlag, 2001 • Zanke, J.: Hydraulik für den Wasserbau, Springer Verlag, 2013 • Unser, K.: Hydromechanik, Shaker Verlag Aachen, 2013
11.	<p>Sonstige Informationen</p> <p>----</p>
12.	<p>Zuletzt bearbeitet:</p> <p>02.01.2024</p>

Siedlungswasserwirtschaft 2				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	6	1 Semester	5. oder 6. Semester	Wintersemester
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 150		Kontaktzeit (h) 60		Selbststudium (h) 90
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 40		Verbindlichkeit Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Inka Kaufmann-Alves		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Siedlungswasserwirtschaft 2 (Vertiefungsschwerpunkt Infrastruktur Wasser und Verkehr)		
1.	<p>Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Siedlungswasserwirtschaft 2 sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Praxisbezogene Arbeitsmethoden der Siedlungswasserwirtschaft anzuwenden. • Siedlungswasserwirtschaftliche Anlagen hinsichtlich ihrer Bemessung und Ausführungsspezifika zu verstehen und zu bewerten • Strategien zur Lösung abwassertechnischer Probleme zu entwickeln, • das Verständnis der Zusammenhänge zwischen Abwasserbehandlung und Umwelt/Ökosystemen anzuwenden, • innovative und angepasste Technologien sowie Materialien gezielt auszuwählen und einzusetzen, um vorhandene Wasserressourcen auf eine nachhaltige, ökologisch verträgliche und zugleich ökonomisch effiziente Weise zu nutzen. • eine verantwortliche Planung zum Regenwassermanagement umzusetzen, • Abwasserbehandlungsanlagen verantwortungsvoll zu planen 			
2.	<p>Inhalte</p> <p>In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:</p> <p>Wasserversorgung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berechnung von Pumpen- und Rohrleitungssystemen • Bemessung von Wasserversorgungsnetzen (iterative Rohrnetzberechnung) • Ggf. Analyse von Wasserversorgungsnetzen mit einer Software <p>Siedlungsentwässerung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regenwasserversickerung • Mischwasserbehandlung (Bauwerke und Bemessung) • Niederschlagswasserbehandlung <p>Abwasserbehandlung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozesse der Abwasserreinigung 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Belebtschlammverfahren • Bemessung von einstufigen Belebungsanlagen • naturnahe Verfahren der Abwasserreinigung und Festkörperverfahren <p>Klärschlammbehandlung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundzüge der Klärschlammbehandlung • Möglichkeiten der Klärschlamm Entsorgung und –verwertung
3.	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit Hörsaalübungen</p>
4.	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Vorherige Teilnahme am Modul Siedlungswasserwirtschaft 1</p>
5.	<p>Regelungen zur Präsenz</p> <p>----</p>
6.	<p>Prüfungsart und –umfang</p> <p>Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten)</p> <p>Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung</p> <p>----</p>
7.	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS)</p> <p>Bestandene Modulprüfung Siedlungswasserwirtschaft 2</p>
8.	<p>Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Vertiefungsmodul im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen</p>
9.	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>6/190</p>
10.	<p>Literaturhinweise</p> <p>Literaturhinweise finden Sie im Skript zur Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kaufmann Alves, I.: Skript Modul "Siedlungswasserwirtschaft 2"
11.	<p>Sonstige Informationen</p> <p>----</p>
12.	<p>Zuletzt bearbeitet:</p> <p>15.01.2024</p>

Verkehrswesen 3				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	6	1 Semester	5. oder 6. Semester	Wintersemester
Arbeitsaufwand (gesamt) (h)		Kontaktzeit (h)		Selbststudium (h)
150		60		90
Sprache		Geplante Gruppengröße		Verbindlichkeit
Deutsch		40		Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe)		
Prof. Dr. Rainer Hess		Verkehrswesen 3 (Vertiefungsschwerpunkt Infrastruktur Wasser und Verkehr)		
1.	Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Verkehrswesen 3 sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • methodische Kenntnisse in der Verkehrsplanung, der Verkehrsumlegung und der Ableitung geeigneter Maßnahmenkonzepte zur Vermeidung bzw. Verminderung verkehrsbedingter Umweltbelastungen anzuwenden. • Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit zu erarbeiten. • städtische Lichtsignalsteuerungen zu entwerfen. 			
2.	Inhalte In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt: Verkehrsplanung: <ul style="list-style-type: none"> • Methoden und Verfahren der Verkehrsentwicklungsplanung • Handlungskonzepte für den städtischen Verkehr • Förderung der umweltfreundlichen Verkehrssysteme • Parkraumbewirtschaftung • Betriebliches Mobilitätsmanagement Verkehrssicherheit: <ul style="list-style-type: none"> • Unfallauswertungen, statistische Kennziffern • Erarbeiten von geeigneten Maßnahmen • Sicherheitsaudits Verkehrstechnik: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Lichtsignalsteuerung • Zwischenzeitenberechnung • Entwurf von Signalprogrammen • Nachweis der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität nach HBS 			

3.	Lehrformen Vorlesung mit integrierten Übungen
4.	Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen wird die vorherige Teilnahme am Modul Verkehrswesen 1
5.	Regelungen zur Präsenz ----
6.	Prüfungsart und –umfang Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten) Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung ----
7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Modulprüfung Verkehrswesen 3
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) Vertiefungsmodul im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 6/190
10.	Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • Empfehlungen für Verkehrsplanungsprozesse (EVP), FGSV Nr. 116, FGSV-Verlag, Köln • Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), FGSV Nr. 299, FGSV-Verlag, Köln • Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA), FGSV Nr. 321, FGSV-Verlag, Köln
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Infrastrukturprojekt Wasser				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	6	1 Semester	5. oder 6. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h)		Kontaktzeit (h)		Selbststudium (h)
150		60		90
Sprache		Geplante Gruppengröße		Verbindlichkeit
Deutsch		40		Wahlpflichtmodul
Modulverantwortliche/r		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe)		
Prof. Dr. Inka Kaufmann-Alves Prof. Dr. Stephan Mai		Infrastrukturprojekt (Vertiefungsschwerpunkt Infrastruktur Wasser und Verkehr)		
1.	Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Modul Infrastrukturprojekt sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • sich mit ausgewählten, aktuellen ingenieurtechnischen Themen aus dem Bereich Wasser, die über das Grundwissen des Studiums hinausgehen, zu befassen. Sie können interdisziplinär und vernetzt planen sowie eine praxisnahe Aufgabe bearbeiten. • eine inhaltlich und vom Umfang her begrenzte, praxisbezogene, jedoch standardisierte Projektarbeit zu erstellen, die als Vorbereitung für die Bachelorarbeit dient. • Grundlageninformationen sowie Theorie- und/oder Faktenwissen zum Lösen der Aufgabe zu erarbeiten. • kognitive und praktische Fertigkeiten einzusetzen, bei denen das bereits erworbene Fachwissen angewendet wird. • Kenntnisse, Fertigkeiten sowie soziale und methodische Fähigkeiten in Arbeits- oder Lernsituationen zu integrieren. 			
2.	Inhalte Im Modul Infrastrukturprojekt werden die folgenden Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen zur jeweiligen Themenstellung: <ul style="list-style-type: none"> • Ausarbeitung eines Projektes in einem Entwurf, welcher im Allgemeinen besteht aus • einem Erläuterungsbericht (Technischen Bericht), • den jeweils erforderlichen Berechnungen und • den Entwurfsplänen • Vorstellung der Projektarbeit 			
3.	Lehrformen Seminar und eigenständige Projektarbeit			
4.	Teilnahmevoraussetzungen Vorherige Teilnahme an den Modulen Wasser- und Abfallwirtschaft sowie Siedlungswasserwirtschaft 1			

5.	Regelungen zur Präsenz ----
6.	Prüfungsart und –umfang Schriftliche Prüfung in Form einer Projektarbeit Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung ----
7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Modulprüfung Infrastrukturprojekt
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) Vertiefungsmodul im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 6/190
10.	Literaturhinweise Literaturhinweise finden Sie in der Aufgabenstellung zur jeweiligen Projektarbeit.
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Umweltschutz				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	6	1 Semester	5. oder 6. Semester	Sommersemester
Arbeitsaufwand (gesamt) (h)		Kontaktzeit (h)		Selbststudium (h)
150		60		90
Sprache		Geplante Gruppengröße		Verbindlichkeit
Deutsch		40		Wahlpflichtmodul
Modulverantwortliche/r		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe)		
Prof. Dr. Inka Kaufmann-Alves		Umweltschutz (Vertiefungsbereich Infrastruktur Wasser und Verkehr)		
1.	Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Umweltschutz sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • für größere Bauprojekte nach gesetzlichen Vorgaben die Grundaspekte der Umweltverträglichkeit zu überprüfen. • über die Einhaltung zwingend notwendiger Mindestforderungen an den Umgang mit Energie, Ressourcen und Abfall Auskunft zu geben. • die Aspekte des Umweltschutzes bei planerischen Aufgaben zu berücksichtigen. • die grundlegenden Umweltauswirkungen in Boden, Luft und Wasser zu erkennen und im Sinne eines nachhaltigen Umweltschutzes Möglichkeiten und Methoden zur Verminderung dieser Umweltbelastungen zu benennen und anzuwenden. • die Vorteile eines produktionsintegrierten Umweltschutzes (PIUS) zu verstehen und anzuwenden. • Teamfähigkeit in einem interdisziplinären Fachkontext unter Beweis zu stellen. 			
2.	Inhalte Interdisziplinäre Perspektiven: Dieses Modul betrachtet den Umweltschutz im Bauwesen aus verschiedenen Blickwinkeln. Es fördert die Zusammenarbeit zwischen Ingenieuren und Umweltschutzexperten, indem es rechtliche, ökologische und technische Aspekte integriert. Dabei lernen die Studierenden, wie sie komplexe Bauprojekte interdisziplinär angehen können, um umweltverträgliche und nachhaltige Lösungen zu entwickeln. In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt: Grundlagen: <ul style="list-style-type: none"> • Rechtsgrundlagen und Aufgaben des Umweltschutzes im Bauwesen * • Ökologie und Umweltschutz, Gefährdung und Bewertung von Ökosystemen • Aktuelle Fragen und Ansätze der Umweltschutztechnik • Nachhaltiger Umgang mit Umweltressourcen • Ökologie und Ökonomie • Funktionsprinzipien von Ökosystemen – Wasser, Boden und Luft • Maßnahmen zum Schutz von Ökosystemen 			

	<p>Umwelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umweltauswirkungen (lokal, regional und global) *, ** • Umweltschutztechniken (Abluftreinigung, Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, Trinkwasseraufbereitung, Abwasserreinigung) * • Umweltschutzmaßnahmen (additiv und integriert) und Produktionsintegrierter Umweltschutz (PIUS) <p>Energie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energie- und CO2 Problematik • Möglichkeiten zur Energieeinsparung im Bauwesen / alternative Energien • Schadstoffemissionen in Gebäuden, Emissionen auf Baustellen und Rückbau <p>Abfall:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abfallentsorgung *, ** • Altlasten, Bodensanierung und Grundwasserreinigung, • Umweltmanagementmethoden (ökol. Fingerabdruck) <p>*Inhalte zum Nachweis des Immissionsschutzbeauftragten (Anlage II zur 5. BImSchV), Fachkunde Umweltbeauftragter (HZW/VBU) **Inhalte zum Nachweis des Abfallbeauftragten (gemäß Entwurfsfassung der neuen VO – Anlage 1), Fachkunde Umweltbeauftragter (HZW/VBU)</p>
3.	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit Hörsaalübungen, Exkursion</p>
4.	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Empfohlen wird die vorherige Teilnahme an den Modulen Wasser- und Abfallwirtschaft, Siedlungswasserwirtschaft 1 sowie Bau- und Umweltrecht</p>
5.	<p>Regelungen zur Präsenz</p> <p>----</p>
6.	<p>Prüfungsart und –umfang</p> <p>Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten)</p> <p>Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung</p> <p>----</p>
7.	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS)</p> <p>Bestandene Modulprüfung Umweltschutz</p>
8.	<p>Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Vertiefungsmodul im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen.</p>
9.	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>6/190</p>

10.	Literaturhinweise Literaturhinweise finden Sie im Skript zur Vorlesung: <ul style="list-style-type: none">• Hugo, M.: Skript Modul "Umweltschutz"
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Verkehrswesen 4				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	6	1 Semester	5. oder 6. Semester	Sommersemester
Arbeitsaufwand (gesamt) (h)		Kontaktzeit (h)		Selbststudium (h)
150		60		90
Sprache		Geplante Gruppengröße		Verbindlichkeit
Deutsch		40		Wahlpflichtmodul
Modulverantwortliche/r		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe)		
Prof. Dr. Rainer Hess		Verkehrswesen 4 (Vertiefungsschwerpunkt Infrastruktur Wasser und Verkehr)		
1.	Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Verkehrswesen 4 sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte Kenntnisse im Entwurf städtischer Straßenräume anzuwenden. • Erweiterte Fähigkeiten in der Straßenbautechnik, einschließlich der Prüfungen von Bitumen und Asphalt, zu demonstrieren. • Straßeninfrastrukturen effektiv zu betreiben und instand zu halten. 			
2.	Inhalte In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt: <p>Straßenraum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwurf und Gestaltung städtischer Straßen (Ergänzung und Vertiefung zum Modul Verkehrswesen 2) • Radverkehrsanlagen, Anlagen des Ruhenden Verkehrs <p>Straßenbautechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von Laborversuchen zur Prüfung von Bitumen und Asphalt • Wiederverwendung von Asphalt und Beton im Straßenbau <p>Straßenbetrieb:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Straßenausstattung (Fahrbahnmarkierungen, Verkehrszeichen, Schutzeinrichtungen, Entwässerung) • Leistungen der Straßenunterhaltung <p>Straßenerhaltung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zustandserfassung und -bewertung (ZEB) <p>Aufstellen einer Erhaltungsplanung</p>			

3.	Lehrformen Vorlesung mit integrierten Übungen
4.	Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen wird die vorherige Teilnahme am Modul Verkehrswesen 2
5.	Regelungen zur Präsenz ----
6.	Prüfungsart und -umfang Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten) Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung ----
7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Modulprüfung Verkehrswesen 4
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) Vertiefungsmodul im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 6/190
10.	Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), FGSV Nr. 200, FGSV-Verlag, Köln • Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Zustandserfassung und -bewertung von Straßen (ZTV ZEB-StB), FGSV-Nr. 489, FGSV-Verlag, Köln
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Öffentliche Verkehrssysteme				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	6	1 Semester	5. oder 6. Semester	semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 150		Kontaktzeit (h) 60		Selbststudium (h) 90
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 40		Verbindlichkeit Wahlpflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Rainer Hess		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Öffentliche Verkehrssysteme		
1.	Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Öffentliche Verkehrssystem sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • Die Bedeutung des öffentlichen Personennahverkehrs für die Mobilität der Gesellschaft zu erkennen und einzuordnen. • Die Faktoren, die die individuelle Verkehrsmittelwahl beeinflussen, zu verstehen und Möglichkeiten zu kennen, diese Einflüsse im Sinne der Verkehrswende positiv zu steuern. • Infrastrukturen öffentlicher Verkehrssysteme, insbesondere schienengebundene Strukturen, zu planen, zu bauen und instand zu halten. • Den Betrieb öffentlicher Verkehrssysteme sowohl in organisatorischer als auch in technischer Hinsicht zu konzipieren und zu gestalten. 			
2.	Inhalte In der Vorlesung werden folgende Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung öffentlicher Verkehrssysteme innerhalb der Mobilität von Personen und Gütern • Wechselwirkung zwischen öffentlichen Verkehrssystemen und der Stadtplanung • Planung und Bau von Verkehrsanlagen für den Busverkehr, Schwerpunkt Haltestellenplanung • Planung und Bau von Verkehrsanlagen für den schienengebundenen Verkehr • Angebotsgestaltung / Betriebsplanung (Liniennetz, Fahrplan, Verknüpfung) • Öffentliche Verkehrssysteme im ländlichen Raum, Herausforderungen und Lösungen • Gütertransport im urbanen Raum 			
3.	Lehrformen Vorlesung, Übung und Projektarbeit			
4.	Teilnahmevoraussetzungen ---			
5.	Regelungen zur Präsenz ---			

6.	<p>Prüfungsart und –umfang</p> <p>Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten)</p> <p>Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung</p> <p>---</p>
7.	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS)</p> <p>Bestandene Modulprüfung Öffentliche Verkehrssysteme</p>
8.	<p>Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>----</p>
9.	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>6/190</p>
10.	<p>Literaturhinweise</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lothar Fendrich / Wolfgang Fengler: Handbuch Eisenbahninfrastruktur, Springer Vieweg • Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs (EAÖ), FGSV Verlag • Hinweise für den Entwurf von Verknüpfungsanlagen des öffentlichen Personennahverkehrs (H VÖ), FGSV Verlag
11.	<p>Sonstige Informationen</p> <p>---</p>
12.	<p>Zuletzt bearbeitet:</p> <p>24.01.2024</p>

Vertiefungsschwerpunkt Konstruktion und Baumechanik

Baustatik 2				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	5	1 Semester	5. oder 6. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h)		Kontaktzeit (h)		Selbststudium (h)
125		60		65
Sprache		Geplante Gruppengröße		Verbindlichkeit
Deutsch		40		Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe)		
Prof. Dr. Martin Neujahr		Baustatik 2 (Vertiefungsschwerpunkt Konstruktion und Baumechanik)		
1.	<p>Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Baustatik 2 sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Unterschiede zwischen der direkten Steifigkeitsmethode und dem Drehwinkelverfahren zu benennen. • Konstitutive Beziehungen für Stäbe und Balken basierend auf den entsprechenden Differentialgleichungen herzuleiten. • Den Einfluss einer elastischen Bettung auf das Trag- und Verformungsverhalten eines Stabs und eines Balkens abzuschätzen. • Die Genauigkeit von Finiten-Elementen einzuschätzen und eine sinnvolle Elemententeilung für die Berechnung eines Systems mit diesen Elementen festzulegen. • Die Anzahl der Freiheitsgrade ebener und einfacher räumlicher Systeme zu bestimmen und sinnvolle Freiheitsgrade eindeutig zu skizzieren. • Kinematische Beziehungen, konstitutive Beziehungen und Gleichgewichtsbedingungen als Grundgleichungen aufzustellen und Systemgleichungen ebener und einfacher räumlicher Systeme formal herzuleiten. • Systemgleichungen ebener und einfacher räumlicher Systeme anschaulich aus den Freiheitsgraden herzuleiten. • Weggrößen ebener und einfacher räumlicher Systeme zu ermitteln, Kraftgrößen (Schnittgrößen) der Systeme aus den Weggrößen rückzurechnen und die Verläufe der Kraftgrößen darzustellen. • Gleichgewichtsbedingungen sicher zur Berechnung von Lagerreaktionen und Schnittgrößen ebener und einfacher räumlicher Systeme anzuwenden. • Den Schubmittelpunkt von Aussteifungssystemen des Hochbaus für reine Balkensysteme (Wände) und reine Schubstabsysteme (Rahmen, Fachwerke) zu bestimmen. • Systemgleichungen von Aussteifungssystemen des Hochbaus für reine Balkensysteme (Wände), reine Schubstabsysteme (Rahmen, Fachwerke) und kombinierte Systeme zu bestimmen. 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Weggrößen vorgenannter Aussteifungssysteme zu ermitteln, Kraftgrößen (Schnittgrößen) der Systeme aus den Weggrößen und Gleichgewichtsbedingungen zu ermitteln und die Verläufe der Kraftgrößen darzustellen. • Für vorgenannte Systeme die Auswirkungen unterschiedlicher Randbedingungen und Steifigkeitsverhältnisse auf die Weggrößen und Kraftgrößen abzuschätzen. • Vorgenannte Systeme ohne Berücksichtigung von Aspekten der Stabilität und Dynamik in Stahlbeton und Stahl sinnvoll im Sinne der Festlegung von Abmessungen vorzudimensionieren. • Die Ästhetik einfacher Tragwerke in einen Zusammenhang mit mechanischen Aspekten der Tragwerksgestaltung zu bringen.
<p>2.</p>	<p>Inhalte</p> <p>In der Lehrveranstaltung werden die folgenden Themen behandelt:</p> <p>1. Einführung in die Weggrößenmethode</p> <ul style="list-style-type: none"> • Historie und Bedeutung • Exemplarische Einführung: Stabsystem • Exemplarischer Vergleich mit der Kraftgrößenmethode • Direkte Steifigkeitsmethode: Modernes Elementkonzept • Drehwinkelverfahren: Historisches Handrechnungskonzept <p>2. Elementgleichungen der Weggrößenmethode</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elemente hergeleitet basierend auf der Differentialgleichung • Idee der Elemente basierend auf dem Konzept der Finite-Elemente-Methode • Stab (Dehnstab) • Schubstarrer Balken nach Bernoulli • Schubstab (Schubtranslation) • Schubelastischer Balken nach Timoshenko • Elastisch gebetteter Stab • Elastisch gebetteter Balken • Schubelastisch gebetteter Balken (Wölbkrafttranslation) • Torsionsstab (Schubtorsion) nach St. Venant • Torsionsbalken (Wölbkrafttorsion) <p>3. Anwendung der Weggrößenmethode</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kinematik: Annahmen, Polpläne, Freiheitsgrade • Gleichgewichtsbedingungen: Statische Methode, kinematische Methode • Formaler Berechnungsablauf: Grundgleichungen-Systemgleichung-Weggrößen-Kraftgrößen (Rückrechnung) • Anschaulicher Berechnungsablauf: Systemgleichung anschaulich aus den Freiheitsgraden • Stab-Balken-Systeme • Systeme mit elastischer Bettung • Gitterroste und einfache räumliche Systeme mit Schubtorsion • Einfache Systeme mit Wölbtorsion • Aussteifungssysteme von Hochbauten <p>4. Modellbildung und Tragverhalten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rand- und Übergangsbedingungen

	<ul style="list-style-type: none"> • Einfluss der Steifigkeitsverhältnisse • Einsatz Finiter Makroelemente • Tragverhalten unter Kraftgrößen- und Weggrößeneinwirkung • Besonderheiten: Exemplarisch für Stahlbetonkonstruktionen und Stahlkonstruktionen <p>5. Einführung in den Tragwerksentwurf</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung, Ziel und Einordnung (HOAI) des Entwurfs • Vordimensionierung: Exemplarisch für Stahlbetonkonstruktionen und Stahlkonstruktionen • Konstruktive Besonderheiten für einwirkende Weggrößen • Ästhetische Aspekte einfacher Tragwerke (z.B. Fußgängerbrücken)
3.	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit Hörsaalübungen</p>
4.	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Empfohlen wird die vorherige Teilnahme an den Modulen Mathematik 1, Mathematik 2, Technische Mechanik 1, Technische Mechanik 2 und Baustatik 1</p>
5.	<p>Regelungen zur Präsenz</p> <p>---</p>
6.	<p>Prüfungsart und -umfang</p> <p>Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten)</p> <p>Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung</p> <p>----</p>
7.	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS)</p> <p>Bestandene Modulprüfung Baustatik 2</p>
8.	<p>Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Bauingenieurwesen und Internationales Bauingenieurwesen</p>
9.	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>6/190</p>
10.	<p>Literaturhinweise</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gross, Hauger et.al.: Technische Mechanik 1, Statik, Springer Verlag. • Gross, Hauger et.al.: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 1, Springer Verlag. • Gross, Hauger et.al.: Technische Mechanik 2, Elastostatik, Springer Verlag. • Gross, Hauger et.al.: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 2, Springer Verlag. • Dinkler: Grundlagen der Baustatik, Vieweg Verlag. • Wunderlich, Kiener: Statik der Stabtragwerke, Vieweg Verlag. • Krätzig, Wittek: Tragwerke 1, Statisch bestimmte Stabtragwerke, Springer Verlag. • Krätzig: Tragwerke 2, Statisch unbestimmte Stabtragwerke, Springer Verlag. • Dallmann: Baustatik 1: Berechnung statisch bestimmte Stabtragwerke, Hanser Verlag.

	<ul style="list-style-type: none"> • Dallmann: Baustatik 2: Berechnung statisch unbestimmte Stabtragwerke, Hanser Verlag. • Bletzinger et.al.: Aufgabensammlung zur Baustatik, Hanser Verlag.
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Holzbau				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	6	1 Semester	4. Semester	Sommersemester
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 150		Kontaktzeit (h) 60		Selbststudium (h) 90
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 40		Verbindlichkeit Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Kay-Uwe Schober		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Holzbau (Pflichtmodul BaBau Dual, Vertiefungsschwerpunkt Konstruktion und Baumechanik)		
1.	Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Holzbau sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Holz als einen zeitgemäßen und innovativen Baustoff zu erkennen und seine Einsatzmöglichkeiten im Bauwesen im Kontext der Nachhaltigkeit zu würdigen. • die wesentlichen stofflichen, technologischen und konstruktiven Grundlagen des Bauens mit Holz zu verstehen. • die notwendigen Nachweise im Ingenieurholzbau gemäß Eurocode 5 zu erbringen und einfache Holzkonstruktionen zu entwerfen. • tiefgreifende Kenntnisse über das anisotrope Verhalten von Holz zu erlangen und entsprechende Entwurfs- und Bemessungsansätze anzuwenden. • verschiedene Verbindungsarten und -techniken im Ingenieurholzbau zu analysieren und in der Praxis umzusetzen. • Fachkenntnisse in der Bemessung von Holzverbindungen zu vertiefen und zu erweitern, unter besonderer Berücksichtigung ökologischer Prinzipien 			
2.	Inhalte <p>In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:</p> <p>Holz als Baustoff</p> <ul style="list-style-type: none"> • biologischer Aufbau, chemischer Aufbau, physikalische Eigenschaften, mechanische Eigenschaften, Bestimmung charakteristischer Kennwerte, Bauholz und Holzprodukte, Holzschutz <p>Grundlagen der Berechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitskonzept nach Eurocode 5, Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit, Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit, Mechanische Kennwerte, normative Verweise zur Berechnung 			

	<p>Bemessung einteiliger Querschnitte</p> <ul style="list-style-type: none"> Einfluss der Querschnittsgröße, Querschnittsschwächungen, zentrisch beanspruchte Zugstäbe in Faserrichtung, Zug rechtwinklig zur Faserrichtung, Zug unter einem Winkel zur Faserrichtung, zentrisch beanspruchte Druckstäbe ohne Stabilitätsgefährdung, Druck senkrecht zur Faserrichtung, Druck unter einem Winkel zur Faserrichtung, Nachweis der Querschnittstragfähigkeit bei Biegung, Nachweis der Querschnittstragfähigkeit bei Schub, Stabilität von Bauteilen, Nachweis in den Grenzzuständen der Gebrauchstauglichkeit <p>Bemessung mehrteiliger Querschnitte</p> <ul style="list-style-type: none"> Beispiele mehrteiliger Querschnitte, Theorie des verschieblichen Verbundes, nachgiebig verbundene Biegeträger, nachgiebig zusammengesetzte Druckstäbe, Flächen aus nachgiebig miteinander verbundenen Schichten <p>Holzverbindungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Kontaktverbindungen, Verbindungen mit metallischen Verbindungselementen, Leimverbindungen, Stöße und Anschlüsse <p>Dachkonstruktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> Einwirkungen auf Dachtragwerke, tragende Dachdeckungen und Schalungen, Pfettendächer, Sparren- und Kehlbalkendächer, Aussteifung und Verankerung von Dächern
3.	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit integrierten Übungsteilen</p>
4.	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Empfohlen werden die vorherige Teilnahme an den Modulen Bauphysik, Technische Mechanik und Baustatik</p>
5.	<p>Regelungen zur Präsenz</p> <p>----</p>
6.	<p>Prüfungsart und -umfang</p> <p>Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten)</p> <p>Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung</p> <p>----</p>
7.	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS)</p> <p>Bestandene Modulprüfung Holzbau</p>
8.	<p>Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen</p>
9.	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>6/190</p>

10.	Literaturhinweise Literaturhinweise finden Sie im Skript zur Vorlesung: <ul style="list-style-type: none">• Schober, K.U.: Skript Modul Holzbau in der jeweils aktuellen Ausgabe
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Massivbau 2				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	5	1 Semester	5. oder 6. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 125		Kontaktzeit (h) 60		Selbststudium (h) 65
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 40		Verbindlichkeit Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Jochen Kliver		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Massivbau 2 (Vertiefungsschwerpunkt Konstruktion und Baumechanik)		
1.	Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Massivbau 2 sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • die Bemessung und Konstruktion von Stahlbetonbauteilen an Praxisbeispielen (z.B. einachsige gespannte Platten, Unterzüge, Stützen und Gründungsbauteilen) durchführen. • die Nachweise zur Gebrauchstauglichkeit (z.B. Durchbiegungsbegrenzung und Rissbreitenbeschränkung) anzuwenden • die Konstruktionsverfahren und erweiterten Nachweise zur Ressourcenoptimierung sinnvoll anzuwenden. 			
2.	Inhalte In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Ergänzende Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit von Stahlbetonbauteilen • Optimierung der Bewehrung: Zug- und Querkraftkraftdeckungsline • Bemessung von druckbeanspruchten Bauteilen • Bemessung von Gründungsbauteilen • Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit: Durchbiegungsbegrenzung, Rissbreitennachweise • Komplexe Nachweise zur Ressourceneinsparung • zeichnerische Darstellung von Stahlbetonkonstruktionen 			
3.	Lehrformen Vorlesung mit Hörsaalübungen			
4.	Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen wird die vorherige Teilnahme an den Modulen Technische Mechanik 1, Technische Mechanik 2 und Massivbau 1			
5.	Regelungen zur Präsenz ----			

6.	<p>Prüfungsart und –umfang</p> <p>Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten)</p> <p>Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung</p> <p>----</p>
7.	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS)</p> <p>Bestandene Modulprüfung Massivbau 2</p>
8.	<p>Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Bauingenieurwesen und Internationales Bauingenieurwesen</p>
9.	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>6/190</p>
10.	<p>Literaturhinweise</p> <ul style="list-style-type: none"> • König, G.; Tue, N.V.; Schenck, G.: Grundlagen des Stahlbetons • Avak, R.: Stahlbeton in Beispielen – Teil 1: Grundlagen der Stahlbeton-Bemessung – Bemessung von Stabtragwerken nach EC2 • Avak, R.: Stahlbeton in Beispielen – Teil 2: Stützen: Sondergebiete des Stahlbetonbaus • Zilch, K.; Zehetmaier, G.: Bemessung im konstruktiven Betonbau • Baar, S.; Ebeling, K.: Lohmeyer Stahlbeton • Schneider: Bautabellen für Ingenieure • Betonkalender (verschiedene Jahrgänge)
11.	<p>Sonstige Informationen</p> <p>----</p>
12.	<p>Zuletzt bearbeitet:</p> <p>02.01.2024</p>

Geotechnik 2				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	5	1 Semester	5. oder 6. Semester	Semesterweise
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 125		Kontaktzeit (h) 75		Selbststudium (h) 50
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 40		Verbindlichkeit Wahlpflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Katharina Kluge		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Geotechnik 2 (Vertiefungsschwerpunkt Konstruktion und Baumechanik)		
1.	Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Geotechnik 2 sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • praxisbezogene Kenntnisse in der Geotechnik, insbesondere im Grundbau und in der Bemessung geotechnischer Bauwerke, anzuwenden und zu vertiefen. • die Nachweiskonzepte des Eurocode 7 für den Grenzzustand der Tragfähigkeit und den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit für die Bemessung geotechnischer Bauwerke zu kennen und anzuwenden. • geotechnische Bauwerke, insbesondere Flach- und Tiefgründungen, Stützbauwerke, Baugruben und Böschungen, selbständig zu planen und zu bemessen sowie die Standsicherheit bestehender Bauwerke zu überprüfen. • die Bemessung und Überprüfung ausgewählter Bauwerke auch mittels geotechnischer Software durchzuführen. • neben der Betrachtung des Endzustands Anfangs- und Zwischenzustände zu überprüfen und temporäre Bauhilfsmaßnahmen wie z.B. Wasserhaltungen zu dimensionieren. 			
2.	Inhalte Die Lehrveranstaltung vermittelt Kenntnisse der Planung und Bemessung von geotechnischen Bauwerken nach Eurocode 7 und umfasst folgende Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Bemessungskonzepts nach Eurocode 7 • Planung und Bemessung von Flachgründungen • Planung und Bemessung von Böschungen und Geländesprüngen inkl. Stützkonstruktionen • Planung und Bemessung von Tiefgründungen • Planung und Bemessung von Baugrubenverbauten • Dimensionierung von Bauhilfsmaßnahmen, z.B. Wasserhaltung • Einsatz geotechnischer Software 			
3.	Lehrformen Vorlesung mit integrierten Hörsaalübungen, Inverted Classroom, Laborübungen			
4.	Teilnahmevoraussetzungen Vorherige Teilnahme am Modul Geotechnik 1			

5.	Regelungen zur Präsenz ----
6.	Prüfungsart und –umfang Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten) Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung ----
7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Modulprüfung Geotechnik 2
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Bauingenieurwesen und Internationales Bauingenieurwesen
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 6/190
10.	Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • In der Vorlesung verwendete Literatur: • Möller, G. Geotechnik kompakt, Band 1 und 2 • Kempfert, H.-G., Bodenmechanik und Grundbau, Band 1 und 2 • Dörken/Dehne Grundbau in Beispielen Teil 1, 2 und 3 • DGGT EAB, Empfehlung des Arbeitsausschusses „Baugruben“, Verlag Ernst und Sohn
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Stahlbau 2				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	6	1 Semester	5. oder 6. Semester	Sommersemester
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 150		Kontaktzeit (h) 60		Selbststudium (h) 90
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 40		Verbindlichkeit Wahlpflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Heiko Merle		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Stahlbau 2 (Vertiefungsschwerpunkt Konstruktion und Baumechanik)		
1.	Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Stahlbau 2 sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • für verschiedene Lösungen des Stahlhochbaus unterschiedliche Ansätze anhand des Tragverhaltens zu erarbeiten, zu beurteilen, auszuwählen und zu berechnen. • die Methoden der Normung im Bereich des Stahlbaus anzuwenden und über das erforderliche Grundlagen- und Hintergrundwissen zu verfügen. • Vor- und Nachteile verschiedener Lösungen im Stahlhochbau zu benennen und zu begründen. • eine Entwurfsplanung für einen Stahlhochbau anzufertigen, diese zu präsentieren und mehrere Lösungsvarianten schriftlich darzustellen sowie normativ nachzuweisen. • 			
2.	Inhalte In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben innerhalb der Tragwerksplanung im Stahlbau • Konstruktionsprinzipien von Stahlhochbauten • Theorie und Praxis des Biegedrillknickens • Theorie des Plattenbeulens und normative Nachweisformate • Biegesteife Verbindungen im Stahlbau • Gelenkige und biegesteife Stützenfüße • Grundlagen des Verbundbaus • Grundlagen der Betriebsfestigkeit • Theorie und Nachweis von dünnwandigen Bauteilen • Brand- und Korrosionsschutz im Stahlbau 			
3.	Lehrformen Vorlesung mit Hörsaalübungen			
4.	Teilnahmevoraussetzungen			

	Empfohlen wird die vorherige Teilnahme an den Modulen Technische Mechanik 1, Technische Mechanik 2 und Stahlbau 1
5.	Regelungen zur Präsenz ----
6.	Prüfungsart und -umfang Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten) Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung ----
7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Modulprüfung Stahlbau 2
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) Vertiefungsmodul im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 6/190
10.	Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • Skript zur Vorlesung Stahlbau 2, Heiko Merle, aktuelle Fassung • Stahlbau-Praxis nach Eurocode 3: Band 1 und Band 2, Gerd Wagenknecht, Bauwerk BBB Beuth, aktuelle Auflage • Stahlbau - Grundlagen der Berechnung und baulichen Ausbildung, Christian Petersen, Springer Verlag, aktuelle Auflage • Stahlbau kompakt, Rolf Kindmann et al., Stahleisen-Verlag, aktuelle Auflage • Schneider - Bautabellen für Ingenieure, Bundesanzeiger Verlag, aktuelle Auflage
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Baustatik 3				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	6	1 Semester	5. oder 6. Semester	Wintersemester
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 150		Kontaktzeit (h) 60		Selbststudium (h) 90
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 40		Verbindlichkeit Wahlpflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Martin Neujahr		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Baustatik 3 (Vertiefungsschwerpunkt Konstruktion und Baumechanik)		
1.	<p>Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Baustatik 3 sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • unterschiedlich idealtypische Flächentragwerke klar gegeneinander abzugrenzen. • die Grundlagen der Kontinuumsmechanik (ebener Spannungszustand, ebener Verzerrungszustand) bezüglich ebener Flächentragwerke (Scheiben, Platten) sicher anzuwenden. • die Spannungen und Verformungen einfacher Scheibentragwerke analytisch zu ermitteln. • mit Hilfe ihrer Kenntnisse über das Tragverhalten die Spannungen und Verformungen in Scheiben durch ingenieurmäßige Näherungen (Spannungsfelder, Stabwerksmodelle) zu ermitteln. • die Schnittgrößen und Verformungen einfacher Plattentragwerke analytisch zu ermitteln. • mit Hilfe ihrer Kenntnisse über das Tragverhalten die Schnittgrößen und Verformungen in Platten durch ingenieurmäßige Näherungen (Tafelwerke, Umordnung der Einwirkung) zu ermitteln. • den Unterschied zwischen lokalem Gleichgewicht und schwachem Gleichgewicht (Arbeitssatz) sowie die Konsequenzen hieraus für die Genauigkeit der Energiemethoden in eigenen Worten exakt zu beschreiben. • sinnvolle Freiheitsgrade für die Untersuchung von Stäben und Balken sowie Scheiben und Platten nach der Rayleigh-Ritz-Methode zu definieren. • Systemgleichungen für Stab-Balken-Scheiben-Platten-Systeme mit der Rayleigh-Ritz-Methode herzuleiten. • die Verformungen und Schnittgrößen für vorgenannte Systeme mit der Rayleigh-Ritz-Methode zu ermitteln. • finite Elemente für Stäbe und Balken mit Bettung herzuleiten, sowie die Genauigkeit der Elemente zu beurteilen. • die Genauigkeit Finiten Elemente für Scheiben und Platten zu beurteilen. • die Systemgleichung der direkten Steifigkeitsmethode für Stab-Balken-Scheiben-Platten-Systeme systematisch aufzustellen. 			

	<ul style="list-style-type: none"> • die Verformungen und Schnittgrößen für vorgenannte Systeme mit der Direkten Steifigkeitsmethode zu ermitteln. • die Systemgleichung und die Ergebnisse der Direkten Steifigkeitsmethode systematisch zu kontrollieren. • die Unterschiede zwischen der Direkten Steifigkeitsmethode (EDV) und der Weggrößenmethode (MAN) sowie die Konsequenzen hieraus für die Genauigkeit der Ergebnisse in eigenen Worten zu beschreiben.
2.	<p>Inhalte</p> <p>In der Lehrveranstaltung werden die folgenden Themen behandelt:</p> <p>Einführung in Flächentragwerke</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übersicht und Abgrenzung (Scheiben, Platten, Schalen, Faltwerke). • Einsatzgebiete unterschiedlicher Flächentragwerke. • Berechnungsmethoden (analytisch, ingenieurmäßig, numerisch) <p>Grundlagen der Kontinuumsmechanik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gleichgewichtsbedingungen in kartesischen und polaren Koordinaten • Kinematische Beziehungen in kartesischen und polaren Koordinaten • Werkstoffgesetz <p>Scheiben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tragverhalten im Vergleich zu Balken und Fachwerken • Differentialgleichung der Scheibe • Spannungen und Verformungen • Ausgewählte analytische Lösungen • Ingenieurmäßige Näherungslösungen (Spannungsfelder, Stabwerksmodelle) <p>Platten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tragverhalten im Vergleich zu Balken und Gitterrosten • Differentialgleichung der schubstarren Platte • Schnittgrößen und Verformungen • Ausgewählte analytische Lösungen
3.	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit Hörsaalübungen</p>
4.	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Empfohlen wird die vorherige Teilnahme an den Modulen Baustatik 1 und Baustatik 2</p>
5.	<p>Regelungen zur Präsenz</p> <p>----</p>
6.	<p>Prüfungsart und –umfang</p> <p>Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten)</p>

	<p>Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung</p> <p>Testat (45 Minuten) und Seminarbericht mit Referat</p>
7.	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS)</p> <p>Bestandene Modulprüfung Baustatik 3</p>
8.	<p>Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Vertiefungsmodul im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen</p>
9.	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>6/190</p>
10.	<p>Literaturhinweise</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gross, Hauger et.al.: Technische Mechanik 4, Höhere Mechanik, Springer Verlag. • Gross, Hauger et.al.: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 4, Springer Verlag. • Wunderlich, Kiener: Statik der Stabtragwerke, Vieweg Verlag. • Krätzig: Tragwerke 2, Statisch unbestimmte Stabtragwerke, Springer Verlag. • Dallmann: Baustatik 3: Theorie II. Ordnung und computerorientierte Methoden, Hanser Verlag. • Eschenhauer, Schnell: Elastizitätstheorie I, Grundlagen, Scheiben und Platten, B.I.-Wissenschaftsverlag. • Eschenhauer, Schnell: Elastizitätstheorie, Formel- und Aufgabensammlung, B.I.-Wissenschaftsverlag. • Girkmann: Flächentragwerke, Springer Verlag. • Knothe, Wessels: Finite Elemente, Springer Verlag. • Bathe: Finite-Elemente-Methoden, Springer Verlag. • Zienkiewicz, Taylor: The Finite Element Method, Volume 1, McGraw Hill Publication. • Scheer: Versagen von Bauwerken, Band 1, Brücken, Ernst & Sohn Verlag. • Scheer: Versagen von Bauwerken, Band 2, Hochbauten und Sonderbauwerke, Ernst & Sohn Verlag.
11.	<p>Sonstige Informationen</p> <p>----</p>
12.	<p>Zuletzt bearbeitet:</p> <p>02.01.2024</p>

Hochbaukonstruktionen				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	6	1 Semester	5. oder 6. Semester	Sommersemester
Arbeitsaufwand (gesamt) (h)		Kontaktzeit (h)		Selbststudium (h)
150		60		90
Sprache		Geplante Gruppengröße		Verbindlichkeit
Deutsch		40		Wahlpflichtmodul
Modulverantwortliche/r		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe)		
Prof. Dr. Heiko Merle		Hochbaukonstruktionen (Vertiefungsschwerpunkt Konstruktion und Baumechanik)		
1.	Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Hochbaukonstruktionen sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • die Werkstoffe Glas und Mauerwerk anhand von mechanischen Grundsätzen und den Werkstoffgesetzen zu beschreiben, zu berechnen und zu bewerten. • das Tragverhalten dieser Werkstoffe zu beurteilen, auszuwählen und zu berechnen. • ingenieurmäßige Methoden zur Analyse und Berechnung von Glas- und Mauerwerkskonstruktionen anzuwenden, zu diskutieren und normativ umzusetzen. • ingenieurmäßige Probleme in diesem Bereich zu erkennen, mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und neue Lösungen zu entwickeln. 			
2.	Inhalte In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt: <p>Glasbau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werkstoffeigenschaften und Herstellung • Baurechtliche Einordnung von Glas • Festigkeiten und Versagensarten • Vorspannprozesse von Glas • Bemessung von Glasbauteilen • Tragfähigkeit mittels Bauteilversuche • Lagerung und Konstruktion • Anwendungsfälle im Hochbau <p>Hochbaukonstruktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen zum Baustoff Mauerwerk • Normative Nachweisverfahren • Bemessung und Ausführung von Bauteilen (Innen- und Außenwände, Kelleraußenwände, Aussteifungswände und Ausfachungswände) • Nachweise mit dem vereinfachten und genauen Verfahren • bewehrtes Mauerwerk 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Ringanker und Ringbalken • Verformungen und Rissesicherheit bei Mauerwerkskonstruktionen
3.	Lehrformen Vorlesung mit Hörsaalübungen
4.	Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen wird die vorherige Teilnahme an den Modulen Technische Mechanik 1 und 2 sowie Baustatik 1 - 2
5.	Regelungen zur Präsenz ----
6.	Prüfungsart und -umfang Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (2 x 75 Minuten) oder Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (75 Minuten) und einer Projektarbeit Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung ----
7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Modulprüfung Hochbaukonstruktionen
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) Vertiefungsmodul im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 6/190
10.	Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • Skript zur Vorlesung von Heiko Merle, aktuelle Fassung • Glasbau - Grundlagen, Berechnung, Konstruktion, Jens Schneider et al., Springer-Verlag, aktuelle Auflage • Kalksandstein - Planungshandbuch, aktuelle Auflage
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Massivbau 3				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	6	1 Semester	5. oder 6. Semester	Wintersemester
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 150		Kontaktzeit (h) 60		Selbststudium (h) 90
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 40		Verbindlichkeit Wahlpflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Jochen Kliver		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Massivbau 3 (Vertiefungsschwerpunkt Konstruktion und Baumechanik)		
1.	Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Massivbau 3 sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • die Deckenbemessung und Konstruktion für beliebige Gebäudegrundrisse durchzuführen, • die Nachweise für spezielle Stahlbetonkonstruktionen (schlanke Stützen, Scheiben) durchzuführen, • die Grundlagen zum Entwurf und Nachweis der Gebäudeaussteifung zu beherrschen, • eine praxisrelevante Aufgabe im Team als Hausübung (Gruppen > zwei Studierende) in schriftlicher Form zu bearbeiten und in einer entsprechenden Form darzustellen 			
2.	Inhalte In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterte Tragfähigkeits- und Gebrauchstauglichkeit • Bemessung und Konstruktion von zweiachsig gespannten Deckenplatten • Bemessung und Konstruktion von schlanken Stützen • Nachweise zur Gebäudeaussteifung 			
3.	Lehrformen Lehrveranstaltung aus kombinierter Vorlesung/Übung im seminaristischen Stil.			
4.	Teilnahmevoraussetzungen Vorherige Teilnahme an den Modulen Massivbau 1 und Massivbau 2			
5.	Regelungen zur Präsenz -----			
6.	Prüfungsart und –umfang Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten)			

	Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung ----
7.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS) Bestandene Modulprüfung Massivbau 3
8.	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) Vertiefungsmodul im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen
9.	Stellenwert der Note für die Endnote 6/190
10.	Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • König, G.; Tue, N.V.; Schenck, G.: Grundlagen des Stahlbetons • Avak, R.: Stahlbeton in Beispielen – Teil 1: Grundlagen der Stahlbeton-Bemessung – Bemessung von Stabtragwerken nach EC2 • Avak, R.: Stahlbeton in Beispielen – Teil 2: Stützen: Sondergebiete des Stahlbetonbaus • Zilch, K.; Zehetmaier, G.: Bemessung im konstruktiven Betonbau • Baar, S.; Ebeling, K.: Lohmeyer Stahlbeton • Schneider: Bautabellen für Ingenieure • Betonkalender (verschiedene Jahrgänge)
11.	Sonstige Informationen ----
12.	Zuletzt bearbeitet: 02.01.2024

Stabilität der Tragwerke				
Kennnummer	ECTS- Leistungspunkte	Dauer des Moduls	Vorgesehenes Studiensemester	Häufigkeit des Angebots
	6	1 Semester	5. oder 6 Semester	Sommersemester
Arbeitsaufwand (gesamt) (h) 150		Kontaktzeit (h) 60		Selbststudium (h) 90
Sprache Deutsch		Geplante Gruppengröße 40		Verbindlichkeit Wahlpflichtmodul
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Martin Neujahr		Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe) Stabilität der Tragwerke (Vertiefungsschwerpunkt Konstruktion und Baumechanik)		
1.	<p>Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Stabilität der Tragwerke sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Arten der Nichtlinearität (physikalisch, geometrisch, statisch) und der Stabilitätsuntersuchungen (Eigenwerte, Beanspruchung nach Theorie II. Ordnung) klar abzugrenzen. • Eigenwerte (kritische Kräfte) ebener schubstarrer Balken aus der Differentialgleichung zu ermitteln. • Beanspruchungen ebener schubstarrer Balken nach Theorie II. Ordnung mit der Differentialgleichung zu berechnen. • sinnvolle Freiheitsgrade für die Untersuchung ebener Balken nach der Rayleigh-Ritz-Methode zu definieren. • Eigenwerte ebener gebetteter Balken mit der Energiemethode zu ermitteln. • Beanspruchungen ebener gebetteter Balken nach Theorie II. Ordnung mit der Energiemethode zu ermitteln. • Eigenwerte ebener Stab-Feder-Systeme mit der Weggrößenmethode und Energiemethode zu bestimmen. • Beanspruchungen ebener Stab-Feder-Systeme nach Theorie II. Ordnung mit Weggrößenmethode und der Energiemethode zu ermitteln. • geeignete Modelle für die Berechnung ebener Teilsysteme in ebenen Stab-Balken-Systemen zu definieren und Ersatzfedern für die Reduktion ebener Stab-Balken-Systeme zu ermitteln. • die Euler-Fälle für die Berechnung von Balken in ebenen Stab-Balken-Systemen sicher anzuwenden. • Eigenwerte ebener Stab-Balken-Systeme mit der Weggrößenmethode und Energiemethode zu bestimmen. • Beanspruchungen ebener Stab-Balken-Systeme nach Theorie II. Ordnung mit Weggrößenmethode und der Energiemethode zu ermitteln. • Eigenwerte (kritische Kräfte) einfacher räumlicher Aussteifungssysteme mit der Weggrößenmethode zu ermitteln. • Beanspruchungen einfacher räumlicher Aussteifungssysteme nach Theorie II. Ordnung mit der Weggrößenmethode zu ermitteln. • Eigenwerte (kritische Kräfte) einfacher räumlicher Balken aus der Differentialgleichung zu ermitteln. 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Beanspruchungen einfacher räumlicher Balken nach Theorie II. Ordnung aus der Differentialgleichung zu ermitteln. • sinnvolle Freiheitsgrade für die Untersuchung räumlicher Balken nach der Rayleigh-Ritz-Methode zu definieren. • Eigenwerte räumlicher gebetteter Balken mit der Rayleigh-Ritz-Methode zu ermitteln. • Beanspruchungen räumlicher gebetteter Balken nach Theorie II. Ordnung mit der Rayleigh-Ritz-Methode zu ermitteln. • geeignete Modelle für die Berechnung räumlicher Balken in räumlichen Stab-Balken-Systemen zu definieren und Ersatzfedern für die Reduktion räumlicher Stab-Balken-Systeme zu ermitteln. • digitaler Tools zur Analyse der Tragwerksstabilität zu nutzen.
<p>2.</p>	<p>Inhalte</p> <p>In der Lehrveranstaltung werden die folgenden Themen behandelt:</p> <p>Einführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Historische Entwicklung • Arten der Nichtlinearität (physikalisch, geometrisch, statisch) • Eigenwerte (Gleichgewichtsverzweigung) und Beanspruchung nach Theorie II. Ordnung (Imperfektionen) • Exemplarische Einführung (Abgrenzung) <p>Differentialgleichung des ebenen schubstarreren Balkens:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herleitung und allgemeine Lösung • Einarbeiten der Randbedingungen in die allgemeine Lösung • Ermittlung der Eigenwerte (kritische Kräfte) ebener schubstarrer Balken mit Diskussion der Euler-Fälle • Berechnung ebener schubstarrer Balken nach Theorie II. Ordnung • Herleitung exakter Elemente (Elementgleichungen) nach Theorie II. Ordnung <p>Energiemethoden für ebene Balken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potentiale und virtuelle Potentiale des ebenen Balkens und elastischer Bettungen • Definition geeigneter Freiheitsgrade im Rahmen der Rayleigh-Ritz-Methode • Ermittlung der Eigenwerte (kritische Kräfte) ebener gebetteter Balken mit der Rayleigh-Ritz-Methode • Berechnung ebener gebetteter Balken nach Theorie II. Ordnung mit der Rayleigh-Ritz-Methode • Herleitung der approximativ Finiten-Elemente (Elementgleichungen) nach Theorie II. Ordnung • Bewertung der Genauigkeit und Konvergenz der Lösungen <p>Stab-Feder-Systeme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ansatz von Imperfektionen • Systemgleichung nach Theorie II. Ordnung aus der Weggrößenmethode • Systemgleichung nach Theorie II. Ordnung aus der Energiemethode • Eigenwerte und Beanspruchung nach Theorie II. Ordnung • Exemplarische Berechnung ausgewählter Systeme <p>Stab-Balken-Systeme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ansatz von Imperfektionen • Systemgleichung nach Theorie II. Ordnung mit Elementen aus der Differentialgleichung

	<ul style="list-style-type: none"> • Systemgleichung nach Theorie II. Ordnung aus der Energiemethode • Eigenwerte und Beanspruchung nach Theorie II. Ordnung • Exemplarische Berechnung ausgewählter Systeme <p>Aussteifung von Gebäuden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Annahmen • Systemgleichung im Aufriß auf Basis der Weggrößenmethode und der Energiemethode • Systemgleichung im Grundriß • Systemgleichung der räumlichen Aussteifung (räumlicher Balken) • Interpretation der Koppelterme • Exemplarische Berechnung ausgewählter Systeme <p>Grundgleichungen des räumlichen Balkens:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Annahmen • Herleitung der Potentiale • Variation der Potentiale (Gleichgewichtsanteile) <p>Differentialgleichungssystem des räumlichen Balkens:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herleitung der Differentialgleichung • Möglichkeiten und Grenzen der Lösung • Arten der Gleichgewichtsverzweigung (Knicken, Drillknicken, Biegedrillknicken) • Lösung für konstante Druckkraft / Einfluss des Querschnitts • Lösung für konstantes Moment / Einfluss des Querschnitts • Einfluss veränderlicher Momente <p>Energiemethoden für räumliche Balken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energieprinzipien und Energiemethoden • Rayleigh-Ritz-Methode • Finite-Elemente-Methode • Exemplarische Berechnung ausgewählter Systeme <p>Modellbildung und Konstruktion:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entkoppeltes Biegedrillknicken • Gekoppeltes Biegedrill-Systemknicken • Modellbildung bei der Ermittlung von Schubbettungen • Modellbildung bei der Ermittlung von Drehbettungen • Wahl des Querschnitts und der Anschlüsse
3.	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit Hörsaalübung</p>
4.	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Empfohlen wird die vorherige Teilnahme an den Modulen Technische Mechanik 1, Technische Mechanik 2, Baustatik 1 und Baustatik 2</p>
5.	<p>Regelungen zur Präsenz</p> <p>----</p>

6.	<p>Prüfungsart und –umfang</p> <p>Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten)</p> <p>Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung</p> <p>Testat (45 Minuten) und Seminarbericht mit Referat</p>
7.	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS)</p> <p>Bestandene Modulprüfung Stabilität der Tragwerke</p>
8.	<p>Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Vertiefungsmodul im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen</p>
9.	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>6/190</p>
10.	<p>Literaturhinweise</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gross, Hauger et.al.: Technische Mechanik 4, Höhere Mechanik, Springer Verlag. • Gross, Hauger et.al.: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 4, Springer Verlag. • Dinkler: Grundlagen der Baustatik, Vieweg Verlag. • Wunderlich, Kiener: Statik der Stabtragwerke, Vieweg Verlag. • Krätzig: Tragwerke 2, Statisch unbestimmte Stabtragwerke, Springer Verlag. • Dallmann: Baustatik 2: Berechnung statisch unbestimmte Stabtragwerke, Hanser Verlag. • Dallmann: Baustatik 3: Theorie II. Ordnung und computerorientierte Methoden, Hanser Verlag. • Petersen: Statik und Stabilität der Baukonstruktionen, Vieweg Verlag. • Bletzinger et.al.: Aufgabensammlung zur Baustatik, Hanser Verlag. • Scheer: Versagen von Bauwerken, Band 1, Brücken, Ernst & Sohn Verlag. • Scheer: Versagen von Bauwerken, Band 2, Hochbauten und Sonderbauwerke, Ernst & Sohn Verlag.
11.	<p>Sonstige Informationen</p> <p>----</p>
12.	<p>Zuletzt bearbeitet:</p> <p>02.01.2024</p>